



Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO/Argentina) MAESTRÍA EN DERECHO Y ECONOMÍA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

TESIS

Título: Mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina: Oportunidades y desafíos de las iniciativas privadas para el cumplimiento de la NDC.

Autor: Daniel Blum¹.

Director: Mg. Mariano Cirone.

Buenos Aires, octubre de 2023.

Cantidad de palabras: 21901

¹ Licenciado en Ciencias Ambientales (UBA), con 6 años de experiencia trabajando en investigación y como consultor en temas de agricultura, ganadería y usos de la tierra (AFOLU) y mercados de carbono.

Resumen

El cambio climático antropogénico, junto con la pérdida de biodiversidad y la contaminación, conforman una crisis socioambiental sin precedentes en la historia del planeta tierra y ponen en riesgo el futuro de la biósfera. En el marco de la lucha contra el cambio climático, una de las medidas propuestas para ayudar a países y empresas a reducir sus emisiones netas de gases de efecto invernadero son los mercados de carbono, enmarcados en el Acuerdo de París y en la arquitectura climática global. Entre ellos, los mercados voluntarios de carbono forestal representan una oportunidad, al mismo tiempo que también puede generar riesgos para los países y sus objetivos nacionales, y para la biodiversidad y otros servicios ecosistémicos por la existencia de proyectos de baja integridad. En esta Tesis se analizó el crecimiento de los mercados voluntarios de carbono en Argentina y en el mundo, con énfasis en el carbono forestal. Además, se incluyó un análisis de proyectos en Argentina y se realizaron entrevistas a expertos. La hipótesis planteada es: “Sin un marco normativo sólido y participativo, los proyectos privados de carbono forestal en mercados voluntarios afectarán negativamente el cumplimiento de los compromisos de mitigación asumidos por Argentina en su última NDC y/o la integridad de los proyectos, porque afectarán la meta cuantitativa de la NDC y porque aumentará el número de proyectos de baja integridad”. Entre los resultados se encontró que, si bien en la actualidad los proyectos que emiten o emitirían créditos de carbono no parecen amenazar al cumplimiento de la meta nacional a 2030 si fuesen exportados, el gran crecimiento proyectado puede derivar en conflictos entre las partes involucradas respecto a la titularidad de los créditos hacia 2030. En ese sentido, se confirmó parcialmente la hipótesis planteada.

Resumen	2
Índice de tablas y gráficos	4
Acrónimos	4
Agradecimientos	5
1. Introducción	6
1.1. El Acuerdo de París	6
1.1. Enfoques cooperativos del artículo 6 del Acuerdo de París	7
1.2. La relevancia de los bosques	7
2. Marco de investigación	9
3. Material y método	10
3.1. Estado del arte de los derechos del carbono	10
3.2. Mapeo y caracterización de las iniciativas de carbono forestal voluntario en Argentina	10
3.3. Entrevistas a informantes clave	12
4. Los mercados de carbono	13
4.1. Los mercados voluntarios de carbono	14
4.2. Limitaciones de los mercados de carbono: el desafío de la integridad	17
5. Antecedentes en Argentina	19
5.1. La deforestación en Argentina	19
5.2. Estado del arte de los mercados de carbono en Argentina	20
5.3. Iniciativas privadas en mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina	22
6. Resultados	24
6.1. Estudio del estado del arte de los derechos del carbono forestal y la integridad a nivel internacional	24
6.1.1. El estado del arte en distintos países	27
6.1.2. El estado del arte a nivel nacional	34
6.2. Análisis de la base de datos de proyectos de MVC forestal	41
7. Discusión	42
7.1. Derechos del carbono: Posibles abordajes en Argentina	44
7.2. Contabilidad de créditos y derechos del carbono: controversias en Argentina	47
7.2.1. Contabilidad de créditos: Posibles abordajes en Argentina	49
7.3. Prueba de hipótesis	51
8. Conclusiones y recomendaciones	51
9. Bibliografía	55
10. Anexo	63
10.1. Base de datos relevados	63

Índice de tablas y gráficos

P.15: Figura 1: Valor en USD del mercado voluntario de carbono desde antes de 2005 hasta 2021

P.16: Figura 2: Esquema de funcionamiento de los Mercados Voluntarios de Carbono.

P. 42: Figura 3: Iniciativas detectadas en mercados de carbono AFOLU (incluye MVC forestal y otros) actuales o proyectadas en Argentina.

P. 45: Tabla 1: Propuesta de escenarios para abordar los derechos del carbono en mercados voluntarios en Argentina.

P. 50: Tabla 2: Posibilidades para abordar la contabilidad del carbono.

Acrónimos

AP: Acuerdo de París

GEIs: Gases de efecto invernadero

IPCC: Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático

MVC: Mercado Voluntario de Carbono

NDCs: Contribuciones Determinadas a nivel Nacional

REDD+: Reducción de las emisiones de la deforestación y la degradación de bosques

TCO₂eq: Tonelada de dióxido de carbono equivalente

AFOLU: Sector agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra

MAYDS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Argentina

RENAMI: Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático de Argentina

MCFN: Mesa de Carbono Forestal Nacional

PNAyM: Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático de Argentina



Agradecimientos

A Mariano Cirone, mi Director, por su cálido y muy profesional acompañamiento en todos estos meses de Tesis.

A Nadia Mengucci, por sus muy valiosos aportes profesionales y comentarios constructivos, y por realizar una revisión de esta Tesis, además de acercarme a las últimas novedades globales de los Mercados de Carbono.

A la Fundación Vida Silvestre Argentina, pues allí puse en práctica muchas de las cosas aprendidas en la Maestría y en mi carrera de grado, y por darme un enfoque de cuidar la biodiversidad nativa a la vez que se lucha contra el cambio climático, evitando una mirada carbono centrista.

A todos mis compañeros y compañeras de la Maestría, pues gracias al constante intercambio en los grupos me entero de las últimas novedades relacionadas al cambio climático.

1. Introducción

El cambio climático antropogénico, desencadenado por la emisión excesiva de gases de efecto invernadero (de ahora en adelante GEIs), es actualmente la mayor amenaza que enfrenta la vida en la Tierra. Ya se están padeciendo las consecuencias del cambio climático, y se espera que sean cada vez más graves a medida que se acrecienta. La temperatura global promedio ya ha aumentado al menos 1,1°C desde 1880 (NASA Earth Observatory, s.f.) y el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) advierte que si la humanidad no actúa en ésta década la crisis será imparable (IPCC, 2023). Para limitar el calentamiento global a 1,5°C, en 2030 es necesario disminuir un 45% las emisiones con respecto a 2010 y alcanzar la carbono neutralidad para 2050 (IPCC, 2018). No obstante, las proyecciones de emisiones actuales apuntan a un aumento de la temperatura global de hasta 3,9 °C para 2100 (Liu y Raftery, 2021), por lo que es imprescindible actuar usando todas las herramientas disponibles. A nivel global, el derecho internacional del cambio climático es regido mediante 3 tratados rectores que guían la acción climática de los países: La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) de 1992, el Protocolo de Kyoto de 1997, y el Acuerdo de París, celebrado en 2015.

1.1. El Acuerdo de París

El más reciente y significativo paso global en materia climática es el Acuerdo de París (de ahora en adelante AP), que es un tratado rector firmado en la capital de Francia en 2015 (UN, 2015). El AP es el tratado climático más significativo por su vigencia en la actualidad, y por su alcance a casi todos los países del mundo. El objetivo principal del AP es mantener el calentamiento global para 2100 por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y llamar a las partes a realizar esfuerzos sustanciales para no sobrepasar el 1,5 °C de calentamiento (Art. 2). Las partes firmantes del AP se reúnen anualmente en las COPs (Conferencias de las Partes) donde se da seguimiento a los avances y negociaciones.

En el AP, las partes firmantes se comprometieron a hacer esfuerzos de mitigación que están plasmados en sus respectivas Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDCs, por sus siglas en inglés), según el Art. 4. En las NDCs los países presentan sus metas nacionales de mitigación a 2030 y estas deben ser actualizadas cada cinco años. Es

importante destacar que no existen sanciones formales preestablecidas por incumplimiento de la NDC, es decir, si un país no alcanza a cumplir el objetivo de reducción de emisiones. No obstante, es esperable que el incumplimiento tenga un impacto reputacional en el país, y por tanto los países estén haciendo esfuerzos, al menos declarativamente, para alcanzar sus NDCs.

1.1. Enfoques cooperativos del artículo 6 del Acuerdo de París

El Acuerdo de París plantea, en su Artículo 6, un mecanismo de flexibilidad para que las partes puedan cumplir sus metas nacionales mediante la posibilidad de cooperar entre ellas, en esquemas conocidos como “enfoques cooperativos”. Por ejemplo, puede existir cooperación entre partes que tengan facilidad para fijar carbono o reducir emisiones, logrando un excedente en relación a su meta, y partes que necesiten compensar sus emisiones comprando el excedente de los primeros.

Dentro del Artículo 6, por un lado existen los mecanismos de no-mercado del artículo 6.8, donde las partes cooperan voluntariamente mediante la transferencia de tecnología, el financiamiento y la capacitación, y por otro lado existen los mecanismos de mercado regulados en los artículos 6.2 y 6.4. Estos mecanismos de mercado establecidos por el Art. 6 del AP son: i) Enfoques cooperativos basados en transferencia internacional de resultados de mitigación (ITMOs, artículo 6.2), y ii) Mecanismos de Desarrollo Sostenible (MDS, artículo 6.4). En estos dos esquemas de cooperación del AP pueden enmarcarse los mercados regulados de carbono, aunque los mercados regulados en distintas jurisdicciones tienen un diseño propio que puede o no enmarcarse en el AP. El AP solamente regula el mercado internacional tendiente a cumplir las NDC de los países signatarios.

1.2. La relevancia de los bosques

Los bosques son ecosistemas que tienen una especial relevancia a la hora de mitigar el cambio climático, dado que son importantes reservorios de carbono y son grandes emisores si son deforestados (IPCC, 2019). Asimismo, además de la regulación del clima, los bosques también proveen otros importantes servicios ecosistémicos, como la regulación de los ciclos hídricos y biogeoquímicos, son hogar de comunidades originarias y de una inmensa biodiversidad, entre otros (Seymour et al., 2022). La pérdida de bosques es alarmante, siendo que a nivel global se perdieron 43 millones de hectáreas de bosques entre el 2004 y el 2017 en las principales fronteras agropecuarias del mundo (Pacheco et

al., 2021). La ONU advirtió que, si no se detiene la deforestación para 2025, no será posible alcanzar los objetivos del AP (Global Canopy, 2023).

Entre las principales causas de la deforestación a nivel global se encuentran la producción no sustentable de alimentos, que es responsable del 80% de la deforestación global (WWF, 2020), y del 80% de la pérdida de biodiversidad (UNCCD, 2022). Dicha deforestación se concentra principalmente en los bosques tropicales y subtropicales de países en desarrollo, como el Amazonas y el Gran Chaco Americano (Graesser et al., 2015; Janišová et al., 2016).

En este contexto de deforestación descontrolada, la CMNUCC instituyó el programa REDD+ (reducción de emisiones derivadas de la deforestación y de la degradación de los bosques) en el marco de la COP19 (del año 2013). De hecho, el mismo AP, en su Art. 5, destaca la importancia de los bosques para alcanzar los objetivos climáticos globales, alentando a las partes a adoptar “medidas para aplicar y apoyar (...) la reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques”. El programa REDD+ es el resultado de años de esfuerzos globales para disminuir la deforestación y degradación forestal, y busca apoyar a los países que poseen bosques para conservarlos y manejarlos sustentablemente, mediante la gestión sostenible, la conservación y mejora de las reservas de carbono de los mismos (FAO, 2023). Es importante destacar que el programa REDD+ reconoce los beneficios de los bosques más allá de la fijación de carbono, procurando generar impactos positivos tanto en los ecosistemas como en las personas.

El programa REDD+ también ha adoptado otros enfoques como la financiación basada en resultados, que supone un pago sujeto a emisiones reducidas en un período determinado y que no requiere la transferencia de la propiedad de los créditos de carbono, en beneficio de aquellos países que puedan demostrar que, mediante la aplicación de políticas públicas adecuadas, redujeron la deforestación y degradación forestal. Un ejemplo relevante en ese sentido es el Programa de Pagos por Resultados del Fondo Verde para el Clima. Por otro lado, REDD+ también puede funcionar con un enfoque de mercado, tanto en el marco de sistemas de comercios de emisiones como del mercado voluntario de carbono, con distintos roles, alcance y características.

2. Marco de investigación

Pregunta de investigación

¿Cómo afectará la participación de empresas en mercados voluntarios de carbono forestal al cumplimiento de la NDC de Argentina y a la integridad de los proyectos?

Hipótesis

Sin un marco normativo sólido y participativo, los proyectos privados de carbono forestal en mercados voluntarios afectarán negativamente el cumplimiento de los compromisos de mitigación asumidos por Argentina en su última NDC y/o la integridad de los proyectos, porque afectarán la meta cuantitativa de la NDC y porque aumentará el número de proyectos de baja integridad.

Objetivo general

Contribuir a estimar el impacto de las iniciativas emprendidas por empresas en mercados voluntarios de carbono forestal en el cumplimiento de la NDC de Argentina y en los principios de integridad.

Objetivos específicos

1. Analizar la solidez del marco normativo argentino respecto a los mercados de carbono.
2. Describir las iniciativas privadas en mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina y analizar si podrían amenazar el cumplimiento de la NDC de Argentina.
3. Describir cómo se integran los resultados de proyectos bajo mercados voluntarios en la contabilidad de resultados de mitigación y los derechos del carbono a nivel internacional.
4. Analizar el rol de la integridad en el desarrollo de proyectos y cómo se aborda según estándares internacionales.

3. Material y método

3.1. Estado del arte de los derechos del carbono

El abordaje metodológico de la Tesis consiste en 3 pilares. En primer lugar, se realizó un estudio del estado del arte de los derechos del carbono forestal a nivel internacional y en Argentina, que consistió en analizar qué están haciendo Argentina y algunos países de la región y del mundo en relación a la legislación sobre el carbono, mediante una revisión bibliográfica de artículos científicos, publicaciones en sitios especializados, y en sitios de los diferentes gobiernos. Para la selección de los países a analizar, se siguió el siguiente criterio: (1) los países tienen que tener actividad destacada en mercados de carbono, y (2) incluir al menos 2 países de al menos 3 continentes con énfasis en latinoamérica, y (3) por cuestiones de limitar la cantidad de países analizados, analizar como máximo 11 países. Además, se mapearon iniciativas para el desarrollo de Mercados de Carbono íntegros y de alta calidad.

3.2. Mapeo y caracterización de las iniciativas de carbono forestal voluntario en Argentina

En segundo lugar, se realizó una recopilación de datos de algunas iniciativas de carbono forestal voluntario en Argentina mediante una base de datos actualizada en julio de 2023. Se compilaron, mediante una barrida en sitios y noticias de internet y mediante la información recopilada en las entrevistas que se describen a continuación, todas aquellas iniciativas que se autodenominen “proyectos de carbono”, actuales o proyectados. El criterio seguido para coleccionar los casos fue que si en alguna parte del proyecto se mencionaba el concepto de “participación en mercados voluntarios de carbono” o similares, se incluyó en la base de datos.

A los fines de analizar las iniciativas en mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina se construyó una base de datos (Anexo 12.1) que buscó coleccionar de forma exhaustiva todas las iniciativas que se autodenominen proyectos de mercados de carbono o soluciones basadas en la naturaleza existentes hasta 2023. Las columnas de la base son las siguientes:

1. Número identificador de la base de datos
2. ID, que refiere al código de identificación que le otorga el registro de mercado voluntario (si aplica)
3. NOMBRE DEL PROYECTO
4. TIPO DE PROYECTO DENTRO DE AFOLU, que puede ser 'ARR'; 'REDD+'; u otros.
5. TCO₂ eq TOTAL, que refiere al carbono total que pretende fijar el proyecto en toda su vida útil
6. TCO₂ eq POR AÑO, que refiere al carbono total dividido la cantidad de años de duración del proyecto
7. PROVINCIA
8. DESARROLLADOR/CONSULTOR, refiere a la empresa que se desarrolla el proyecto y/o media entre el dueño de la tierra y el programa de carbono
9. EMPRESA TITULAR del proyecto
10. ORIGEN DE LA EMPRESA TITULAR/POSIBLE BENEFICIARIA DE LOS CRÉDITOS, para saber si es argentina o extranjera,
11. ESTÁNDAR
12. VIGENCIA, que refiere a los años de vigencia del proyecto pretendidos
13. LINKS

Para completar la tabla se buscó información de los proyectos en las siguientes fuentes de información:

1. La *Base de datos de compensaciones de registros voluntarios* dependiente del *Berkeley Carbon Trading Project* (So et al., 2023), que contiene todos los proyectos de compensación de carbono, emisiones de crédito y retiros de crédito enumerados a nivel mundial por cuatro registros de proyectos de compensación voluntarios principales: Climate Action Reserve (CAR), American Carbon Registry (ACR), Verra (VCS) y Gold Standard. Estos cuatro registros generan casi todas las compensaciones del mercado voluntario del mundo. La base es actualizada regularmente y la versión más reciente revisada para esta Tesis es la v8, de mayo de 2023 (So et al., 2023).
2. El *Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático* (RENAMI), versión de mayo de 2022.

3. La Base de Datos de *25 years of Carbon Offsets* de Mongabay².
4. Información provista por los informantes sobre proyectos proyectados.

3.3. Entrevistas a informantes clave

En tercer lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 3 informantes clave cuya identidad es reservada, a fines de conocer en mayor profundidad las implicancias en la NDC de la participación de empresas privadas en MVC y conocer opiniones expertas. Los entrevistados fueron identificados mediante el conocimiento del tesista y su director. Cada entrevista duró aproximadamente 60 minutos y al comienzo se realizó una breve introducción a la tesis y al problema que se intentaba abordar. Se entrevistó a un alto funcionario del Gobierno argentino, experto en temas de mercados de carbono (entrevistado 1); a un ejecutivo de una empresa internacional de desarrollo de proyectos de MVC en el sector AFOLU y comercializador de créditos (entrevistado 2); y a un directivo de una cámara argentina de empresas del sector forestal con interés en MVC (entrevistado 3).

Se plantearon las siguientes preguntas guía para orientar la conversación:

- ¿Cómo ve el desarrollo de los mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina, en términos de su estado actual, potencialidades, limitaciones y oportunidades?
- ¿Cuál es su posición respecto a la titularidad de los créditos de carbono generados en suelo argentino, en relación a si son adquiridos por empresas extranjeras? ¿Afectaría esto al cumplimiento de la NDC de Argentina?
- Ante ausencia de una regulación y estímulos claros, ¿existe la posibilidad de desaprovechar una oportunidad para desarrollar proyectos ambientalmente íntegros y de triple impacto en el sector AFOLU en Argentina?
- Desde el sector privado, ¿se está pensando seriamente la cuestión de la integridad socioambiental de los proyectos de carbono forestal en Argentina y en el mundo?

Se grabaron las entrevistas, previo consentimiento de los entrevistados, y posteriormente se analizaron.

² Disponible en <https://public.tableau.com/app/profile/andres.alegria/viz/shared/MQFP9F8FQ>.
Accesado el 01/06/2023.

4. Los mercados de carbono

Los mercados de carbono son “sistemas en donde gobiernos, empresas e individuos pueden comprar y vender unidades de carbono (créditos), ya sea para respaldar las emisiones de GEI, o bien para compensarlas” (Gonda, 2022, p.4). La lógica detrás de los mercados de carbono es maximizar la eficiencia de la mitigación minimizando su costo, ya que, desde una perspectiva de la economía ambiental, lo importante no es *quién* o *dónde* se mitiga si no *que* se mitigue. Desde dicha mirada ortodoxa de la economía ambiental, se sostiene que cada tonelada de carbono tiene el mismo valor, independientemente de dónde se reduzca, lo que promueve la eficiencia en la asignación de recursos y la maximización del beneficio económico (Tietenberg & Lewis, 2018).

Sin embargo, existen abordajes distintos que critican esta mirada ortodoxa de la economía ambiental, aludiendo que no toma en cuenta las complejas dinámicas socioeconómicas y ambientales involucradas en la mitigación del cambio climático. En marcos teóricos más críticos, se examina el neocolonialismo ambiental inherente a los mercados de carbono, que transfieren responsabilidades hacia países y comunidades que históricamente han contribuido menos al problema del cambio climático. Esta perspectiva evidencia cómo los mercados de carbono podrían perpetuar desigualdades globales al permitir que los países desarrollados externalicen sus emisiones y compren créditos de carbono de naciones en desarrollo, desplazando así la carga de la reducción de emisiones hacia los más vulnerables (Paterson, 2012; Bumpus, 2011).

Existen distintos tipos de mercados de carbono. Algunos de ellos son regulados por gobiernos u organismos multilaterales y otros no, es decir, son voluntarios. En ambos casos, la contabilización de reducciones debe ser certificada por organizaciones verificadoras que son terceras partes independientes, ya sea en mercados voluntarios (por ejemplo por estándares privados como Verra³, Gold Standard⁴, entre otros) o regulados (Corsia⁵, EU Emission Trading System⁶, Acuerdo de París, entre otros).

³ <https://verra.org/>

⁴ <https://www.goldstandard.org/>

⁵ <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>

⁶ https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en

4.1. Los mercados voluntarios de carbono

Los mercados voluntarios de carbono -objeto de investigación en esta Tesis- buscan reducir las emisiones globales a menores costos relativos y “permiten a los emisores de carbono compensar sus emisiones inevitables mediante la compra de créditos de carbono emitidos por proyectos destinados a eliminar o reducir los GEI de la atmósfera” (Favasuli y Sebastián, 2021, p. 1). Cada crédito es equivalente a 1 tonelada de dióxido de carbono equivalente (TCO_2eq) que no se emitió o que es retirada de la atmósfera. Los créditos pueden ser usados por personas o empresas que buscan compensar las emisiones que genera su actividad.

Los precios actuales de los créditos de carbono en el VCM en 2023 rondan los 5 y 15 USD/crédito, dependiendo del tipo de proyecto, y el precio promedio del crédito en 2023 fue de 7 USD (Forest Trends, 2023). Sin embargo, existen evidencias que muestran que estos precios tenderán a crecer rápidamente y podrían alcanzar hasta 60 dólares en 2030, en el caso de los créditos de alta calidad de las soluciones basadas en la naturaleza (NBS, por sus siglas en inglés), debido a la creciente demanda de las grandes empresas para compensar sus emisiones (Bloomberg y Carbon Growth Partners, 2023). Al mismo tiempo, otro factor que impulsará el desarrollo y el interés por los MVC es la tendencia hacia su unificación con los mercados regulados ya existentes y los mecanismos del artículo 6 del Acuerdo de París. En este sentido, ya en 2023 los precios de los mercados regulados (como el EU-ETS) rondan los 100 USD por permiso de emisión, y se espera que sus precios también aumenten (Bloomberg & Carbon Growth Partners, 2023). El crecimiento de los MVC en los últimos años es evidente, ya que para 2021 el volumen de las transacciones alcanzó 2000 millones de dólares y se estima que alcanzarán un tamaño de 50 mil millones de dólares para 2030 (Figura 1).

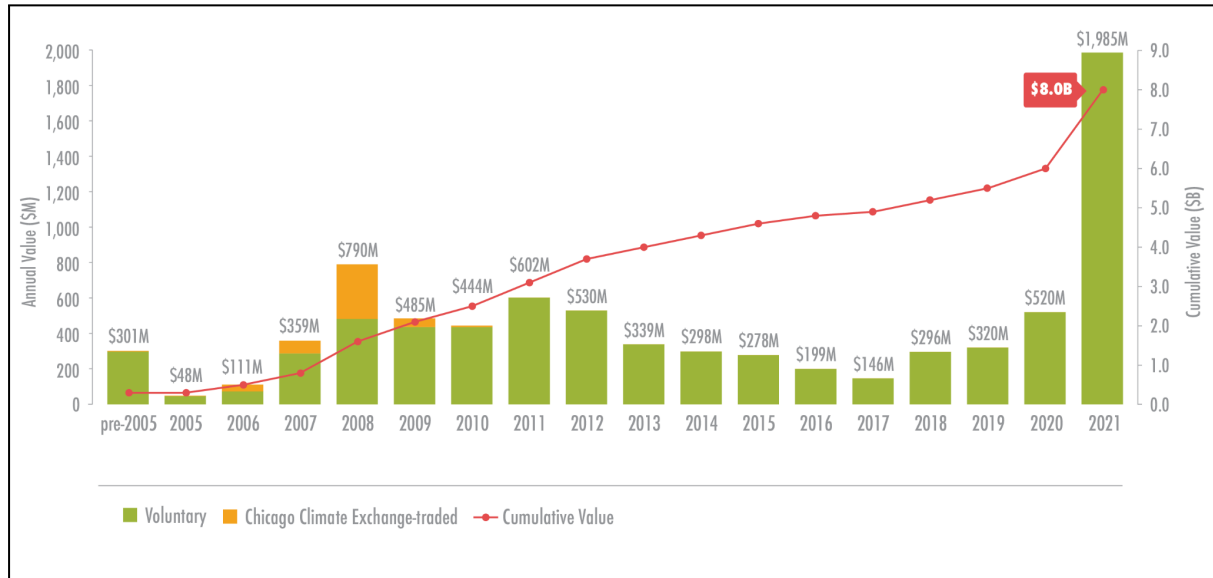


Figura 1: Valor en USD del mercado voluntario de carbono desde antes de 2005 hasta 2021. Fuente: Ecosystem Marketplace (2022).

En los MVC las partes compradoras (demanda) pueden comprar créditos de carbono (resultados de mitigación) producidos por terceras partes (oferta), generalmente provenientes de proyectos ejecutados en países donde la mitigación sea más barata. En los MVC participan, como parte compradora, empresas que persiguen el objetivo de compensar total o parcialmente la huella de carbono de sus actividades comerciales, buscando mejorar su imagen y reputación. Tradicionalmente, y por herencia del Protocolo de Kioto, los productores de los créditos son proyectos específicos que buscan capturar o reducir emisiones de GEIs, generalmente en países en desarrollo (llamados países anfitriones), ya que éstos poseen mayores superficies de ecosistemas naturales en pie para fijar carbono y/o es más barato ejecutar un proyecto allí que en países desarrollados. Entre productores y compradores de créditos pueden existir intermediarios que comercian distintos volúmenes de créditos (a veces mediante especulación), llamados *brokers*, *traders*, o *retailers*. De esa forma, el comprador se hace con la titularidad de dichos créditos y, una vez cancelados, puede restarlos a la contabilidad total de las emisiones que genera en su actividad. Por su parte, el desarrollador o ejecutor del proyecto obtiene una ganancia económica según la cantidad de créditos de GEIs transados y el precio por crédito al momento de la operación (Figura 2).

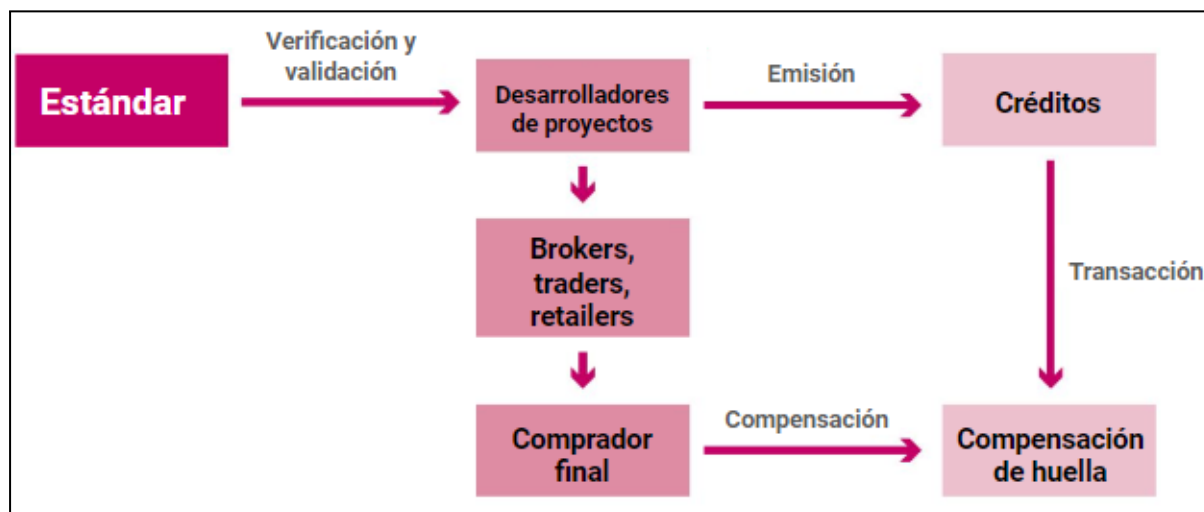


Figura 2: Esquema de funcionamiento de los Mercados Voluntarios de Carbono. Fuente: Traducción propia basada en Favasuli y Sebastián (2021).

A nivel global, los principales proyectos que venden sus créditos en mercados voluntarios de carbono se enmarcan en el sector energético, por un lado, y en el sector agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés) por otro, dada la enorme importancia relativa de ambos sectores en las emisiones de la gran mayoría de los países. De los 7.933 proyectos de mercados voluntarios identificados a nivel global por el *Voluntary Registry Offsets Database* (So et al., 2023), el primer lugar lo ocupa la categoría *Energías renovables* con el 29% de los proyectos, el segundo la categoría *Hogar y comunidad* (con mucha participación de eficiencia energética), y en tercer lugar está la categoría *Silvicultura y uso de la tierra*, que incluye todo el carbono forestal, con el 17% de todos los proyectos registrados, y la mayor en volumen de créditos. Por tipo de proyecto, a nivel global los proyectos REDD+ emiten un cuarto de todos los créditos emitidos en MVC (Haya et al., 2023). Por su parte, en Latinoamérica y el Caribe, a diciembre de 2022, existen 696 proyectos de MVC, y el 78% de los créditos generados corresponden a carbono forestal, por proyectos REDD+ o de silvicultura y uso de la tierra⁷.

En 2023 el MVC se estancó debido a las críticas difundidas en medios de gran alcance, basadas en la idea de que la compra de créditos por parte de las empresas para compensar ralentizaba la necesaria reducción de emisiones. Si bien esto puede ser cierto en algunos casos, algunos estudios también muestran que las empresas que buscan

⁷ Mercados de Carbono y Salvaguardas en la región de ALC (UNEP-CCAP). Tomado de <https://youtu.be/C-FwOsq1yP8?t=914>

compensar su huella con créditos de alta calidad son casi dos veces más activas en la búsqueda de una descarbonización sólida (Forest Trends, 2023; Sylvera, 2023).

Finalmente, los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza, como los enmarcados en el sector AFOLU, serán considerados en un futuro como la mejor opción para generar créditos, superando al sector de las energías renovables. La razón de esto es que, debido a la propia maduración de la tecnología renovable, la disminución sustancial de los precios de generación de energías limpias no resiste la adicionalidad financiera que un proyecto requiere para ser aceptado. Como ejemplo de esto, la actualización de 2022 a la Versión 4.3 del Verified Carbon Standard de Verra hizo que los nuevos proyectos de energía renovable no fueran elegibles para recibir créditos de carbono en todo el mundo, excepto en los países menos desarrollados (Bloomberg & Carbon Growth Partners, 2023).

4.2. Limitaciones de los mercados de carbono: el desafío de la integridad

Los MVC presentan importantes limitaciones a la hora de cumplir su rol de mitigar el cambio climático, y por ello la integridad es fundamental para el desarrollo de MVC sustentables. Según los *Core Carbon Principles* (ICVCM, 2023), la integridad implica que los créditos: (1) sean adicionales, es decir, que se demuestre que lo que se mitiga con un proyecto no se hubiese mitigado en ausencia del mismo, (2) sean permanentes, es decir, que permanezcan en el sumidero (bosque, suelo, etc) por cientos de años, (3) estén correctamente contabilizados y tengan un impacto real en la mitigación, (4) no sean contabilizados doblemente, (5) tengan altos estándares de gobernanza, (6) sean trazables desde la cuna a la tumba, (7) sean transparentes, es decir, que muestren públicamente toda la información referida al proyecto, (8) sean verificados por expertos independientes, (9) no se afecten negativamente otros servicios ecosistémicos o a las comunidades locales para desarrollar el proyecto, y (10) deben acompañar la transición hacia la reducción de emisiones.

Sin embargo, en proyectos que involucran soluciones basadas en la naturaleza, la integridad es algo que no siempre se tiene en cuenta en el desarrollo de los mismos. Por ejemplo, si un proyecto de mitigación reemplaza un pastizal o sabana natural por una plantación forestal de una especie exótica para producir créditos, estaría destruyendo un ecosistema muy escaso y amenazado con una biodiversidad endémica y/o en peligro de

extinción (Gonda, 2023; Jobbagy, 2004; Yezzy et al., 2018; Zhou et al., 2023; Holl y Brancalion, 2020; Rauber et al., 2023; Di Sacco et al., 2021), faltando a la integridad ambiental del proyecto.

En este punto es importante introducir el concepto de “salvaguardas”, que son lineamientos que se establecen para intentar evitar que un proyecto de carbono impacte negativamente en el ambiente o en las comunidades del lugar. Por ejemplo, existen salvaguardas para evitar que el desarrollo de un proyecto carbono céntrico perjudique la biodiversidad nativa de un ecosistema, o que afecte negativamente los intereses y derechos de las comunidades locales, como desplazamiento de su territorio, afectación a sus medios de vida, cultura u otros.

En línea con no afectar negativamente otros servicios ecosistémicos para fijar carbono, las metodologías de los diferentes estándares mutan con relativa frecuencia (pueden llegar a actualizarse cada año en el caso de las metodologías AFOLU de Verra). En general, estas actualizaciones aumentan los requerimientos de preservar los ecosistemas naturales y usar menos especies exóticas, en el caso de las forestaciones. Sin embargo, muchas metodologías admiten un cierto porcentaje de forestación/monocultivos con especies exóticas en ambientes no forestales. Algunos desarrolladores que persiguen proyectos de alta calidad como Pachama⁸ fijan sus propios máximos para forestar con exóticas. En este caso, Pachama acepta un proyecto ARR solo si más del 60% de los árboles plantados son especies nativas y ninguna de las especies no nativas plantadas se considera invasiva. Además, iniciativas de calidad en mercados de carbono también valoran y penalizan proyectos en función de su vocación de preservar o no ecosistemas nativos, como se verá en la sección 7.1.

Por otro lado, es un error pensar que los mercados de carbono son una “solución” a largo plazo para las emisiones de GEIs, pues su fin original es acompañar la transición de tecnologías y procesos muy dependientes de los combustibles fósiles y que presentan una enorme dificultad para ser bajos en carbono (Chapman y Masie, 2023). Entre esas actividades vitales para la economía global destacan la producción de acero y cemento o la aviación. En esos casos, los mercados de carbono servirían únicamente si las empresas están obligadas a reducir sus emisiones en primer lugar, y luego a compensar las restantes mientras se desarrollan alternativas a los combustibles fósiles. No obstante, los mercados

⁸ Disponible en <https://pachama.com/blog/four-key-characteristics-of-quality-reforestation-projects/>

de carbono no deben de ninguna manera actuar relajando dicha transición, cosa que muchas veces ocurre (Seddon et al., 2021).

Además, en materia de compensación (*offset*), si bien los registros de emisión y cancelación de los créditos son públicos, existen casos de falta de transparencia de algunas operaciones que involucran demasiados intermediarios entre productores y compradores de créditos (Morse, 2022). Por último, los “créditos basura” hoy día inundan los mercados de carbono, siendo estos aquellos créditos que en la práctica no están reduciendo o capturando emisiones adicionales, perjudican la biodiversidad, no están científicamente contabilizados, generan un aumento de las emisiones en otro lugar, no son permanentes, o no cumplen algún otro requisito para ser íntegros (Morse, 2022). Investigaciones recientes revelan varias falencias en los proyectos de carbono forestal, por ejemplo “inflando” las líneas de base de deforestación (esto es, por medio de manipulación de la metodología para resultar en escenarios de deforestación ampliamente más elevados que el real), y así multiplicar las emisiones supuestamente evitadas por el proyecto (Haya et al., 2023; West et al., 2023).

No obstante, también existe discusión respecto a cómo se definen esos créditos de mala calidad. Por ejemplo, en relación a la adicionalidad de los proyectos, una publicación reciente de un importante medio denunció que más del 90% de los proyectos de Verra están mal contabilizados y/o carecen de adicionalidad (The Guardian, 2023). Ante dicha nota, entidades del sector replicaron que esa aseveración es exagerada y que al menos el 30% de los créditos emitidos sí son adicionales y de alta calidad (Silvera, 2023).

5. Antecedentes en Argentina

5.1. La deforestación en Argentina

En materia de deforestación, Argentina concentra el 4,3% de la deforestación global (IPCC, 2014). El país se encuentra entre el top 15 de los países que más deforestaron entre 2010 y 2022 (Global Forest Watch, 2023). Además, la tasa de pérdida de bosque en el país entre 2010 y 2015 fue del 1,1% anual, una cifra muy elevada y que equivale a alrededor de 300.000 ha/año (FAO, 2015), o más de 400.000 estadios de fútbol deforestados anualmente. El cambio de uso del suelo (fundamentalmente la deforestación) emitió más del 11% de todos los GEIs de la economía argentina en 2018 (MAyDS, 2022).

Alrededor del 80% de la deforestación en Argentina se concentra en los bosques del Gran Chaco (Greenpeace, 2020). Allí, la deforestación está extendida y poco controlada en la región desde los últimos 40 años (Volante et al., 2016), pero en las últimas dos décadas ha experimentado fuertes procesos de cambios en el uso del suelo producto de una política de promoción de la agricultura industrial y la ganadería a gran escala (Leake et al., 2016).

Argentina cuenta desde 2007 con la Ley de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental de los Bosques Nativos (Ley 26.331, o Ley de Bosques). La Ley de Bosques fue un gran logro ciudadano y surgió como respuesta a las altas tasas de deforestación que vivía Argentina producto de la expansión de la frontera agropecuaria desde la década de 1990. No obstante y a pesar de su importancia, la Ley no ha logrado su objetivo de ordenar los bosques del territorio y disminuir sustancialmente la deforestación, dado que desde su sanción fue sistemáticamente desfinanciada. Es importante destacar además que la falta de institucionalidad genera que alrededor de la mitad de la deforestación que ocurre en la principal región forestal del país -el Gran Chaco- es ilegal y viola la Ley de Bosques (Blum et al., 2022).

5.2. Estado del arte de los mercados de carbono en Argentina

Argentina, según la Ley de Cambio Climático (Ley 27.520/2019 y su Decreto Reglamentario N° 1030/2020), su segunda NDC (MAyDS, 2020) actualizada en 2021 (MAyDS, 2021), y las propuestas presentadas en el Climate Summit de 2021 (Gobierno de Argentina, 2021) se comprometió a no superar las 349 MTCO₂eq (millones de toneladas de CO₂ equivalente) emitido para el año 2030 y a ser carbono neutral al año 2050. Al momento de escribir estas líneas (septiembre de 2023), Argentina no tiene una posición definida en cuanto a la participación en mecanismos de mercado regulados bajo el Art. 6 del AP, aunque no es un gran impulsor de estas medidas, si no que apunta a un esfuerzo genuino que reduzca emisiones a nivel doméstico y combatiendo la doble contabilidad (opinión entrevistado 2).

En esa línea, su segunda NDC (MAyDS, 2020) indica que el país “se reserva su posición nacional (...) en relación con el posible uso de cualquier mecanismo de mercado que pueda establecerse bajo el Acuerdo de París (...). Hasta entonces, cualquier operación que involucre unidades de reducción de emisiones alcanzadas en territorio argentino, tanto públicas como privadas, deberá registrarse y contar con la expresa autorización del Gobierno Nacional, y, salvo disposición expresa que indique lo contrario, todas las

reducciones de emisiones en el territorio nacional serán contabilizadas para el logro de la meta de la NDC”. Esta postura también se puede encontrar en la primera NDC (MAYDS, 2016, sección 3.5). No obstante, si bien la NDC exige la autorización nacional para exportar créditos bajo mercados amparados por el AP, a septiembre de 2023 no está desarrollado el mecanismo mediante el cual obtener esa autorización. Además, tampoco está explícito como opera la titularidad de los créditos para mercados no amparados en el AP, como los MVC. Al no existir esa regulación nacional, la incertidumbre para un desarrollador es grande y esto desestimula las inversiones en proyectos de alta integridad, y podría actuar incentivando proyectos de baja integridad.

A septiembre de 2023, Argentina tampoco tiene una posición nacional frente a cómo gestionar los créditos que se transan en los mercados voluntarios. Durante el 2023, está previsto dentro de la Dirección Nacional de Cambio Climático (DNCC-MAYDS) desarrollar una “Estrategia Nacional para el Uso de Mercados de Carbono y esquemas no comerciales”⁹, para afianzar la posición del país en este tema. En el borrador difundido de la Estrategia (versión 1, marzo/2023), sólo se menciona la cuestión de la titularidad de los créditos de carbono en la sección 3.4.2, ítem 7, donde se menciona que el Estado “*definirá e implementará un Marco legal del Carbono*”, y se definirá la titularidad de los resultados de mitigación y la regulación del mercado de carbono. Asimismo, en el marco de la misma Estrategia, se desarrolló una encuesta a partes interesadas (con una mayoría de empresas del rubro forestal y alimentario) que en su respuesta pidieron acciones estatales tendientes a agilizar el desarrollo de mercados de carbono.

Si bien son incipientes, en Argentina existe un creciente número de proyectos de mitigación vinculados a mercados voluntarios de carbono. En Argentina hay actualmente 21 proyectos en MVC, menos que los 201 de Brasil, 84 en Colombia, 49 en Perú, y 34 en Chile¹⁰. Como ejemplo del crecimiento en Argentina del MVC, en el sector energético el 24 de agosto de 2023 la empresa de energías renovables Genneia retiró 200.000 unidades de carbono verificadas (VCU de Verra) que fueron compradas por la empresa Natura Cosméticos S.A, empresa brasileña con presencia en Argentina y otros países que cuenta

⁹ Acuerdo para la Acción Climática Plataforma público-privada para la resiliencia y la carbono neutralidad al 2050. 16 de Marzo de 2023. Disponible en

<https://drive.google.com/file/d/1159ZAAjRfx1Ez58IFi7bey6jQiQSFbY7/view>

¹⁰ Tomado de Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 1. Disponible en <https://youtu.be/-3jKxK9c8pM?t=1826>

con un compromiso de carbono neutralidad¹¹. Esta compra inédita fue la transacción de créditos del mercado voluntario más grande de esa semana a nivel global. Por su parte, en el sector AFOLU la mayoría de los proyectos registrados a la fecha en el país se enmarcan en deforestación evitada, aforestación y reforestación de bosques, por tanto se trata de carbono forestal¹², ya que se trata de carbono vinculado a formaciones forestales.

Como antecedente, en 2021 se creó un Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (RENAMI) (MAyDS, 2021), cuyo objeto es “registrar y sistematizar los proyectos de reducción de emisiones antropogénicas por fuente de emisión y de absorción por sumideros de todos los (...GEIs...) que se desarrollen en el territorio nacional”.

Por último, en 2022 el Gobierno argentino presentó el Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyM), que consta de 250 medidas para enfrentar el cambio climático. Lamentablemente, solo 18 de las 250 medidas cuentan con una cuantificación de su aporte a la mitigación y ésta suma 43,9 MtCO₂e. La línea estratégica “Gestión sostenible de los sistemas alimentarios y bosques”, vinculada al sector AFOLU, representa un 9% de esas 43,9 MtCO₂e y, dentro de ella el PNAyM impulsará la medida “Impulsar la forestación” (GS-03), en la cual se buscará aumentar de 1,38 millones hectáreas (2018) a 1,6 millones las hectáreas de bosques implantados. Se prevé un aumento anual de 18.333 hectáreas forestadas, y, aunque el Plan insta a no hacerlo a expensas de bosques nativos, no protege a los pastizales nativos, según la Ley 25.080 y su actualización, la Ley 27.887.

5.3. Iniciativas privadas en mercados voluntarios de carbono forestal en Argentina

En Argentina existe desde 2022 la Mesa de Carbono Forestal Nacional, un espacio que nuclea a empresas enfocadas en el sector forestal y con interés en fomentar la participación del sector forestal argentino en mercados de carbono. Según dicha Mesa, a febrero de 2023 en Argentina existe un total de 20 proyectos de carbono en desarrollo o

¹¹ Tomado del Verra Registry. Disponible en <https://registry.terra.org/app/search/VCS?programType=ISSUANCE&exactResId=1987>

¹² Basado en el análisis preliminar de verificadoras de mercados voluntarios, de [Forest Trends](#), y del Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (ReNaMi).

registrados en algún estándar, 6 de los cuales son de AFOLU¹³. En abril de 2023, la Mesa de Carbono Forestal Nacional se posicionó oficialmente con un Documento de Posición (MCFN, 2023), en el que destacan que “el contexto argentino dista mucho de brindar la seguridad jurídica y certidumbre mínima necesaria para promover e incentivar el desarrollo, certificación (...comercialización...) e implementación de proyectos de carbono”.

Según la Mesa, los proyectos forestales involucran actualmente 20.000 ha, y se espera que ese número crezca hasta 70.000 ha en proceso de certificación en los próximos años (Bioeconomía, 2023). Gracias a ello, será posible colocar en el mercado créditos por el equivalente a 1,6 MTCO₂eq. Por otro lado, actualmente están creciendo iniciativas de carbono forestal como el “Proyecto Aurora”, de la empresa Nativas¹⁴, que busca forestar agroecosistemas con árboles nativos y obtener rendimientos por generación de créditos de carbono y biodiversidad. El proyecto pretende remover 2 MTCO₂eq.

Dado que el país no tiene una posición definida y legislada por el Congreso sobre los mercados de carbono, y en particular a los mercados voluntarios de carbono forestal, es menester indagar en cómo afectarán dichos proyectos en el cumplimiento de la NDC argentina, partiendo de la base de no afectar la integridad socioambiental de la mitigación. ¿Qué pasará con los créditos generados en suelo argentino que son o serán transados en mercados voluntarios? ¿Qué posición tomará el Estado argentino en cuanto a la propiedad de esos créditos y su posible exportación? ¿Puede Argentina incentivar un mercado generador de divisas sin comprometer su soberanía sobre sus compromisos de mitigación? ¿Cómo se abordará la integridad? ¿Es posible que todas las partes interesadas (Estado nacional, desarrolladores de proyectos, demandantes de créditos, y Gobiernos provinciales) estén satisfechas, sin incurrir en doble contabilidad o faltas a otros aspectos de la integridad? En esta Tesis se busca dar respuesta a esas preguntas y aportar conocimiento útil para la toma de decisiones.

¹³ Tomado de Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 1. Disponible en <https://youtu.be/-3jKxK9c8pM?t=3757>

¹⁴ Disponible en <https://nativas.la/>

6. Resultados

6.1. Estudio del estado del arte de los derechos del carbono forestal y la integridad a nivel internacional

Hasta ahora pocos países han avanzado en regulaciones específicas los derechos sobre el carbono en sus territorios, aunque muchos están en proceso de legislar al respecto una vez que los instrumentos del Acuerdo de París estén plenamente implementados (Angelsen et al., 2019). Un aspecto especialmente sensible es el caso de bosques habitados por comunidades locales (campesinas e indígenas), ya que la gran mayoría de los países en que habitan dichas comunidades no les reconocen la titularidad por los créditos (RRI, 2021). Esto supone el riesgo de que despojen a las mismas de su derecho a acceder a los beneficios de eventuales transacciones alrededor del carbono, o incluso peor, si no se aplican las correspondientes salvaguardas socioambientales, que sean desalojadas y sus tierras acaparadas por “inversores” en carbono.

Por otro lado, en relación a las NDCs y la contabilidad de los resultados de mitigación, algunos países anfitriones que hospedan proyectos de MVC están atentos a cómo ese flujo de créditos afectará sus intereses nacionales, dado que el riesgo de quedarse sin créditos para cumplir con sus propios compromisos es real. Por ejemplo, en 2022, algunos países en desarrollo como India, Indonesia y Papúa Nueva Guinea han tomado acciones preventivas introduciendo moratorias a la venta de créditos al exterior (Favasuli, 2022; Singh, 2022) hasta tanto ordenen internamente cómo cumplirán sus objetivos nacionales. Respecto a la contabilidad de resultados de mitigación, la bibliografía sugiere que en los MVC aún no está claro si operarán las mismas reglas que en los enfoques cooperativos del AP, especialmente si se deberá realizar ajustes correspondientes y cómo (Verra, 2020).

En cuanto a la problemática de la doble contabilidad, el programa JNR de Verra (del cuál se profundizará en la sección, 7.1.2) en su planilla para presentar un proyecto¹⁵, sección “1.11.2 - *Participation under Other GHG Programs*”, contempla la posibilidad de que el mismo proyecto participe en más de un programa de mercados de carbono, pero exige “demostrar que las reducciones y/o remociones netas de emisiones de GEI, y cualquier

¹⁵Disponible en <https://verra.org/wp-content/uploads/2018/03/VCS-JNR-Program-Description-v3.2.doc>

crédito asociado, generados por el programa jurisdiccional no se contarán dos veces con otros créditos generados bajo dicho(s) programa(s)”.

En cuanto a la integridad de los créditos producidos por los distintos proyectos, existen iniciativas que valoran la calidad de los créditos para que compradores responsables evalúen los distintos proyectos y opten por el más íntegro. Por ejemplo, agencias de rating como Sylvera¹⁶, BeZero¹⁷, Renoster¹⁸, y Oxford Categories¹⁹ permiten a compradores de créditos elegir aquellos de alta calidad. Por otro lado, existen alianzas de estándares que buscan alinear a los distintos estándares de mercados de carbono bajo un protocolo de calidad unificado, como ICROA²⁰ o certificaciones de valor agregado a los proyectos, como CCB (Climate, Community and Biodiversity Standard) de Verra. Por último, también existen organizaciones que realizan investigación e incidencia para guiar el desarrollo de mercados más íntegros, basados en ciencia y en línea con la descarbonización, como VCMi²¹, IETA²², la Science-Based Targets Initiative (SBTi)²³, que busca acelerar el compromiso de las grandes empresas con la descarbonización en línea con el objetivo de 1,5 °C, el Task Force on Climate-related Financial Disclosures (TCFD)²⁴, que asesora a las instituciones financieras gubernamentales sobre los riesgos financieros y de inversión asociados con el cambio climático, o los ya mencionados *Core Carbon Principles* de ICVCM²⁵.

A modo de ejemplo, el Estándar CCB busca que los proyectos no dañen los ecosistemas y la biodiversidad nativos ni a las comunidades locales, sino que promuevan la restauración activa de la flora y fauna nativas y el desarrollo de la comunidad local. Por otro lado, Sylvera es la agencia de calificación de créditos del MVC más reconocida en la actualidad. Las metodologías de Sylvera aplican el conocimiento de expertos y modelos de inteligencia artificial a imágenes satelitales en el área del proyecto para determinar si los créditos realmente representan capturas o reducciones de carbono de forma adicional y permanente. De forma similar a los bonos del sector financiero, Sylvera rankea a los créditos de carbono en un ranking que va desde AAA (mejor calidad) hasta D (peor calidad).

¹⁶ <https://www.sylvera.com/>

¹⁷ <https://bezerocarbon.com/>

¹⁸ <https://www.renoster.co/>

¹⁹ <https://www.ox.ac.uk/news/2020-09-29-oxford-launches-new-principles-credible-carbon-offsetting>

²⁰ <https://www.icroa.org/about>

²¹ <https://integrity.org/about/>

²² <https://www.ieta.org/>

²³ <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action>.

²⁴ <https://www.fsb-tcfd.org/>

²⁵ <https://ic.org/the-core-carbon-principles/>

Sylvera y otras calificadoras son independientes del desarrollador del proyecto para evitar conflictos de intereses y solamente hacen recomendaciones de compra de créditos a compradores que persiguen la calidad de los mismos.

Las tendencias actuales en los MVC indican que los grandes demandantes de créditos harán cada vez más énfasis en la alta integridad. En cuanto a los desarrolladores de proyectos, los créditos con al menos una de las certificaciones mencionadas en el párrafo anterior tuvieron un precio extra promedio del 78% en 2022, en comparación con los proyectos sin ellas (Forest Trends, 2023). Por el lado de los compradores de créditos, algunas empresas ya adoptan el enfoque de primero reducir sus emisiones directas e indirectas -de alcance 1, 2 y 3- y luego compensan con créditos de alta integridad. Estas empresas incluyen a Bank of America, Visa, Telefónica, Microsoft, Apple y Audi (Sylvera, 2023; Bloomberg & Carbon Growth Partners, 2023).

Por último, en el caso de REDD+, según Streck (2020, p. 2), los derechos del carbono en el marco de dicho programa “se refieren a una afirmación justificada de que existe un beneficio por la reducción de emisiones de GEI y/o el secuestro de carbono, y esa justificación puede basarse en una actividad que conduzca a la conservación del bosque o en un activo, como el título de la tierra que permita la conservación del bosque”. Desde esta perspectiva, se puede intuir que los créditos generados bajo REDD+ pertenecen al dueño de la tierra donde se lleva a cabo el proyecto, incluyendo pobladores originarios. En el caso de los créditos generados bajo REDD+, la titularidad de los mismos genera conflictividad entre las partes interesadas (Gobiernos, desarrolladores, dueños de la tierra y poblaciones locales) por la existencia de distintos estándares y sistemas de comercio de emisiones en los diferentes países donde opera el programa (Streck, 2020).

Un reciente análisis de una nota publicada Quantum (medio especializado en inteligencia en mercados de carbono) analiza la reciente revocación de derechos por parte del Gobierno de Indonesia a uno de los proyectos REDD de MVC más grande del mundo, Rimba Raya (VCS 674²⁶). La nota, titulada “*Is Rimba Raya a foretaste of what could come under Article 6 carbon trading?*” (Quantum, 2024), menciona explícitamente el riesgo traído por esta tesis en su hipótesis y fundamentos: que la línea entre los mercados voluntarios y los enmarcados en el Artículo 6 se vuelva cada vez más difusa y que los Gobiernos nacionales adopten medidas de protección de los créditos generados en sus territorios a fin de resguardar sus compromisos nacionales, inclusive cuando en la actualidad no existen

²⁶ <https://registry.verra.org/app/projectDetail/VCS/674>

mecanismos de ajuste correspondiente para proyectos de mercados voluntarios. En concreto, el análisis del medio especializado menciona que “ (...) Teniendo todo esto en cuenta, ¿es posible que lo que le está sucediendo a Rimba Raya sea el primer ejemplo de las preocupaciones que han surgido sobre el comercio del Artículo 6: que un país anfitrión pueda revocar los créditos si luego decide que las toneladas de dióxido de carbono se van a utilizar para sus propios objetivos climáticos?”. Esta postura también es reforzada por actores importantes en el MVC, como BeZero en un webinar²⁷.

6.1.1. El estado del arte en distintos países

Un caso relevante destacado por el entrevistado 1 es el de Ghana, que en 2022 presentó su “Marco sobre mercados internacionales de carbono y enfoques no comerciales” (Gobierno de Ghana, 2022). El mismo sienta la posición oficial del país frente a los mercados de carbono regulados y voluntarios. En relación a los MVC, el documento plantea que “...todos los proyectos del Mercado Voluntario de Carbono que tengan como objetivo generar compensaciones de créditos de carbono deberán obtener un reconocimiento formal bajo este marco según el Artículo 5 (...). Las compensaciones voluntarias de créditos de carbono con reconocimiento formal en Ghana se retirarán en la NDC de Ghana (...)”. Además, explicita que no se autorizarán transferencias de resultados de mitigación que comprometan el cumplimiento de la NDC incondicional, siendo esto un destacado resguardo estratégico del país (Artículo 2.4), y las autorizaciones tienen un costo que el desarrollador debe pagar al Estado. El documento plantea las reglas específicas y claras que deben seguir todas las partes, que son: el Gobierno de Ghana y su Carbon Market Office, los desarrolladores de los proyectos, las partes compradoras y sus respectivos países, y los estándares internacionales. Además, impone que todos los proyectos, bajo cualquier tipo de mercado, deberán “alinearse con la integridad ambiental, la transparencia y la promoción del desarrollo sostenible”.

También dentro del continente Africano, la República Democrática del Congo tiene un gran potencial para aportar globalmente a la mitigación del cambio climático a través de proyectos de conservación de bosques y selvas, a la vez que crea oportunidades para las comunidades locales. Sin embargo, la normativa de los mercados voluntarios de carbono en la República Democrática del Congo aún es incipiente y la titularidad de los créditos de

27

<https://bezerocarbonmarkets.com/insights/webinar-navigating-article-6-developments-for-project-developers>

carbono en la RDC aún no está del todo clara. Para los créditos de carbono forestales, la República Democrática del Congo establece que el Estado nacional, al ser dueño de los bosques, es dueño también de todo el carbono almacenado, según su Ley Forestal vigente (Forest Code No 011/2002). No obstante, la propiedad de este carbono puede ser transferido a un desarrollador privado u otras terceras partes mediante un “certificado de homologación” expedido por el Gobierno Nacional (Gobierno del Congo, 2018). Esto podría interpretarse como una base legal para la emisión de créditos de carbono en el país.

En Mozambique opera una situación similar a la del Congo en términos de la titularidad de los créditos de carbono generados en su territorio y por ser el Estado Federal el dueño de las tierras (Gobierno de Mozambique, 2018). Los créditos deben ser, en un principio, contabilizados solamente para los objetivos nacionales, aunque se podría mediante la autorización pertinente transferir la propiedad de los mismos del Gobierno a los privados. Sin embargo, no están enteramente disponibles ni son fluidos los mecanismos para que esto ocurra. Mozambique cuenta ya con 57 proyectos en distintos estadios (listados, en diseño, en desarrollo, o en ejecución), según So et al. (2023). Como en otros países del continente africano, la mayoría de estos proyectos corresponden a la implementación de cocinas eficientes (*cookstoves*) bajo Gold Standard, que por un lado disminuyen la cantidad de madera necesaria para la cocina, y por ende reduce la presión sobre los bosques, y a la vez disminuyen los impactos negativos en la salud respiratoria de las poblaciones vulnerables.

Dentro de Latinoamérica, en Brasil no existe legislación específica aún sobre la titularidad del carbono almacenado en los bosques, sino que el carbono se asume como parte del bosque y por tanto es regulado por los Estados subnacionales y no por el Estado federal, incluso en el caso de que se trate de tierras indígenas (RRI, 2021). En 2022 el Gobierno de Brasil creó el Mercado Brasileiro de Reducción de Emisiones mediante el Decreto N° 11.075/2022 (Government of Brazil, 2022). Allí enmarca la participación en mercados de carbono (regulados y voluntarios) como un componente importante de la acción climática dentro de Brasil. La finalidad de ese mercado es ser un importante generador de divisas para el país, puesto que apuntan a atraer inversiones por USD 100.000 millones para 2030 (Bioeconomía, 2022). El Decreto no menciona cuestiones referidas a la titularidad de los créditos o su aporte a las NDCs. Sí menciona que todos los créditos deberán estar registrados en el Sistema Nacional para la Reducción de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero - Sinare (Art.8).

En el caso de Colombia, en 2020 se publicó la “Propuesta de reglas de contabilidad en el marco de la NDC” (Gobierno de Colombia, 2020). Allí se mencionan 10 reglas para orientar la contabilidad de reducción de emisiones llevadas a cabo por proyectos de carbono dentro del país. A los fines de esta investigación, se destaca la regla N°9, que dice que “aquellos resultados de mitigación transferidos a otros países para su contabilidad como parte de otras NDC en el marco del Acuerdo de París (...), no serán contabilizados como parte de la NDC de Colombia”. La propuesta también menciona la necesidad de que el país realice un ajuste correspondiente a la hora de ceder el crédito. Sin embargo, esta regla aplica solamente al mecanismo de mercado regulado bajo el Art. 6 del AP, y no explicita lo equivalente para mercados voluntarios.

Colombia representa un caso interesante, pues cuenta con un sistema de comercio de emisiones que es complementario a un impuesto al carbono que aplica sobre emisiones de combustibles fósiles. Las empresas obligadas a pagar el impuesto al carbono pueden desgravarse del mismo en lo que se conoce como “no-causación del impuesto al carbono” mediante la compra de créditos de carbono certificados por un estándar del mercado voluntario (Gobierno de Colombia, 2020). A partir de 2022, las empresas solo pueden desgravar la mitad de su emisiones mediante la no-causación, y la mitad restante debe ser reducida o pagada mediante el impuesto, a fin de evitar que la compensación sustituya la reducción genuina de emisiones minimizando el consumo de combustibles fósiles. Con esto se crea un interés de empresas locales por créditos locales y con un precio máximo que se corresponde al monto del impuesto (en julio/2023 a alrededor de 6 USD/TCO₂eq)²⁸. En Colombia se crearon, producto de esta nueva demanda local de créditos, las certificadoras CerCarbono²⁹, ColCX³⁰ y BioCarbon Registry³¹, lo cuál constituye un gran paso para evitar las dificultades que genera certificar con una certificadora internacional. Como algunos de los créditos son usados localmente, no es necesario realizar ningún ajuste correspondiente por esos créditos en la contabilidad del inventario de GEIs colombiano, de acuerdo con Verra (2020).

En el caso de México, el estado de los mercados de carbono a 2023 se caracteriza por un avance significativo en la definición de la estructura legal y regulatoria, pero con un desarrollo aún limitado de la oferta y demanda de créditos de carbono. En el ámbito legal, la

²⁸ Tomado de Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 1. Disponible en <https://youtu.be/-3jKxK9c8pM?t=4125>

²⁹ Disponible en <https://www.cercarbono.com/es/>

³⁰ Disponible en <https://colcx.com/>

³¹ Disponible en <https://biocarbonregistry.com/en/>

Ley General de Cambio Climático de 2012 (Gobierno de México, 2012) establece el marco general para el desarrollo de los mercados de carbono en México. En México se está desarrollando un Sistema de Comercio de Emisiones, que es el mecanismo de mercado diseñado para regular las emisiones de GEI en el país. El SCE se encuentra actualmente en fase piloto, y en México existían, hasta 2022, alrededor de 170 proyectos para emitir créditos y compensar emisiones de empresas locales alcanzadas por el Sistema de Comercio de Emisiones³². Los aspectos de integridad socioambiental de los proyectos de carbono son fundamentales para garantizar que estos proyectos sean beneficiosos para las comunidades locales y el medio ambiente. La Ley de Cambio Climático establece que los proyectos de carbono deben cumplir con los principios de sustentabilidad social y ambiental. En ese sentido, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México es la autoridad de aplicación de la Ley y ha desarrollado una serie de lineamientos para la evaluación de la integridad socioambiental de los proyectos de carbono. Estos lineamientos incluyen la evaluación de los impactos sociales y ambientales de los proyectos, así como la participación de las comunidades locales en el diseño y ejecución de los proyectos.

En particular, en el caso del Estado mexicano de Querétaro está ocurriendo un esquema similar al de Colombia. Allí, las grandes empresas obligadas participan en un sistema de comercio de emisiones en fase piloto y deben pagar un impuesto al carbono (de 27 USD/TCO₂ en 2023, siendo este un valor muy atractivo para la mitigación), o bien desgravar mediante créditos de carbono producidos en el propio México (MexiCO₂, 2022). Querétaro cuenta con su propio Registro de Proyectos de Compensación³³, que permite hacer un seguimiento de los proyectos y el carbono transado.

Por su parte, en junio de 2022 el Ministerio de Ambiente de Paraguay presentó un anteproyecto para una “Ley sobre el carbono” (provisto por entrevistado 3), cuyo objetivo es “establecer el marco normativo que defina la propiedad del carbono con el fin de regular las transacciones de los créditos de carbono” (Art. 1). En el mismo se menciona que “actualmente (...) no existe una definición oficial sobre la titularidad de las emisiones de GEI ni de conceptos conexos como créditos de carbono”. A su vez, considera que “los GEI poseen cuerpo en estado físico en estado gaseoso, y por tanto son reales (...) y cuantificables, son cosas susceptibles de apropiación”. Luego se menciona que “el titular del

³² Tomado de <https://elpais.com/america-futura/2022-09-07/los-retos-de-mexico-ante-el-inicio-del-comercio-formal-de-los-bonos-de-carbono.html>

³³ Disponible en <https://portal.queretaro.gob.mx/sedesu/contenido.aspx?q=pvp1bOtJyj2IMBAINBJ6SLU6f79IJ50q>

Proyecto (...) se constituirá en el propietario del carbono una vez inscripto el proyecto en el Registro de Carbono” (Art. 6). En relación a salvaguardar los intereses nacionales de Paraguay y para poder cumplir con sus compromisos internacionales, el Art. 13 del anteproyecto menciona que “la comercialización de créditos no podrá comprometer el cumplimiento de la NDC, por lo que en salvaguarda al cumplimiento de la misma, los propietarios del carbono podrán comercializar solo hasta el 90% de los créditos de un proyecto”, aunque esta limitación “no aplicará a las ventas en el mercado voluntario que no requieran ser contabilizadas en detrimento de la NDC de Paraguay”. Por último, en relación a los MVC, afirma que “las ventas en mercados voluntarios de carbono deberán asentarse en el Registro de Carbono especificando el destino y aclarando que no serán contabilizadas en la NDC de una nación extranjera”. Es importante destacar que, en su Art. 25, el anteproyecto habilita la forestación con especies exóticas, siendo esto una potencial vulneración a la integridad ambiental de los proyectos.

Chile es un país en el que hay diversidad de regímenes en la titularidad de la tierra, ya que ésta puede pertenecer tanto a privados, al Estado o a comunidades locales, aunque con fuerte participación de privados. Allí la titularidad de los créditos producidos bajo REDD+ es del dueño de la tierra (Streck, 2020), y podría interpretarse lo mismo para los créditos producidos en MVC. Según una interpretación de Laura Flores³⁴, Jueza argentina especializada en la materia, Argentina opera bajo una legislación similar a la chilena y por ende se podrían aplicar esquemas similares. Chile también está discutiendo un mecanismo de no-causación de su impuesto al carbono, similar a los casos de Colombia y México (Sáez Cash, 2023). Por último, Ecuador es un país que hasta ahora no permite la apropiación privada de servicios ecosistémicos, y por ende no se han desarrollado proyectos en ningún mercado de carbono (Macías, 2023).

A nivel europeo destaca el caso de Francia, que a septiembre de 2023 no tiene proyectos registrados bajo los principales estándares internacionales (Verra y Gold Standard). El hecho de que Francia no aprobara ningún proyecto de estándares internacionales se debería, según el entrevistado 2, a una estrategia para conservar en su territorio todos sus resultados de mitigación. Sin embargo, para acompañar el desarrollo de proyectos su territorio y apoyar el cumplimiento de sus objetivos nacionales, el Gobierno

³⁴ Exposición de la Jueza Laura Flores en “Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 2”. Disponible en <https://youtu.be/9zwcG5gXLOE?t=9086>

francés creó en 2019 el “Label Bas Carbone” (Etiqueta baja en carbono)³⁵, estándar orientado a los proyectos AFOLU con sus propias metodologías.

Portugal por su parte reglamentó recientemente una normativa sobre Mercados Voluntarios de Carbono (Decreto Ley 4/2024) (Governo de Portugal, 2024). Allí se crea el Mercado Voluntario de Carbono de Portugal, que tiene como objetivo establecer un marco jurídico para el desarrollo de este mercado, que permita a las empresas y organizaciones portuguesas reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero al mismo tiempo que persigue el objetivo de otorgar confianza a los inversores y otras partes interesadas. El mercado estará abierto a todas las empresas y organizaciones portuguesas, independientemente de su tamaño o sector de actividad. El Gobierno portugués se reserva la posibilidad de establecer cupos de emisión para algunas empresas o sectores, con el objetivo de fomentar la reducción de las emisiones. La Ley también crea un Fondo de Garantías para salvaguardar posibles pérdidas del carbono capturado o reducido en caso de una reversión no intencional durante el período de duración de los proyectos, lo que le otorga mayor resiliencia y confianza en relación a países donde no opera este mecanismo.

En cuanto a la titularidad de los créditos producidos en suelo portugués, la Ley explicita que “los créditos de carbono emitidos al amparo de este decreto-ley pertenecen a los promotores del proyecto hasta su cancelación o hasta que su propiedad sea transferida a otro agente del mercado, debidamente operado en la plataforma de registro” (Art. 19.2). Es decir, que le reconoce la titularidad de los créditos al desarrollador del proyecto, sea este privado o de otra índole. Sin embargo, luego aclara que “los créditos de carbono no se pueden utilizar ni reclamar para cumplir con obligaciones europeas o internacionales, en particular para los fines del régimen europeo de comercio de derechos de emisión y el régimen internacional de compensación y reducción de emisiones de carbono de la aviación (CORSIA), ni para el cumplimiento de contribuciones determinadas a nivel nacional”. Con esto, Portugal se asegura que los créditos computarán obligatoriamente en su NDC, salvo disposiciones futuras que permitan el comercio internacional de resultados de mitigación.

La Ley de Portugal incorpora enfáticamente la preservación de la biodiversidad nativa de las regiones donde se ubiquen los proyectos mediante la figura del Crédito de carbono + (Art. 4.G). Este crédito es aquel que, “además del secuestro de carbono, incorpora importantes beneficios adicionales en términos de biodiversidad y capital natural”. La Ley portuguesa, si bien es muy reciente y requiere un análisis más exhaustivo, aborda

³⁵ Disponible en <https://label-bas-carbone.ecologie.gouv.fr/>

explícitamente aspectos fundamentales para el desarrollo de MVC íntegros, como lo son la adicionalidad, y el monitoreo, reporte y verificación.

La creación de un marco jurídico para los mercados voluntarios de carbono en Portugal está en línea con la política de la Unión Europea de regular las declaraciones de sustentabilidad de las empresas, sentando reglas para cuándo una empresa puede o no puede autoproclamarse “carbono neutral”³⁶. Con esta regulación, la UE pretende regular las declaraciones que realizan las compañías dadas las claras evidencias de manipulación de la información, *greenwashing* y falsa publicidad a los ciudadanos.

Estados Unidos es el segundo mayor emisor de GEI del planeta luego de China, y allí se han desarrollado muchos de los impulsos a los mercados de carbono. Por ejemplo, algunos de los Programas de carbono más importantes tienen sede o se desarrollaron en ese país, como Verra, American Carbon Registry (ACR), Climate Action Reserve (CAR). Además, algunos de los mayores desarrolladores de proyectos de carbono forestal son estadounidenses, como Pachama. Sin embargo, en Estados Unidos no existe a la fecha un mercado regulado de carbono a nivel federal ni regulaciones sobre los mercados voluntarios, si no que son algunos Estados individuales los que fijan sus sistemas Estatales³⁷. Entre ellos, el Estado de California posee un sistema de *cap and trade* regulado e implementado desde 2013. Más recientemente, Oregon y Washington lanzaron en 2021 y 2023 respectivamente esquemas similares al de California para acompañar las reducciones internas de emisiones. Otros Estados de la costa este, como New York, Vermont, New Hampshire, Maine, Massachusetts, Connecticut, Rhode Island, New Jersey, Delaware, y Maryland poseen iniciativas Estatales o regionales en distinto estado de avance, como la *Regional Greenhouse Gas Initiative* vigente desde 2005.

Los demandantes de créditos alcanzados por los mercados regulados en Estados Unidos son provistos por créditos de distinto origen, pero en gran medida provienen de desarrolladores de proyectos basados en la naturaleza ubicados en el mismo país y han generado, entre 2013 y 2023, cerca de 190 millones de créditos (USDA, 2023). Esta gran demanda local de créditos hace que, a priori, la demanda de créditos proveniente de empresas del exterior no resulte en una competencia significativa y por tanto no exista presión de exportar esos créditos, quedando para computar en los reportes nacionales.

³⁶ Disponible en

<https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230918IPR05412/eu-to-ban-greenwashing-and-improve-consumer-information-on-product-durability>

³⁷ Tomado de <https://www.c2es.org/document/us-state-carbon-pricing-policies/>.

6.1.2. El estado del arte a nivel nacional

Partiendo de la base de que en Argentina aún no existe una normativa específica sobre los derechos del carbono, es necesario primero entender la naturaleza jurídica del carbono, del crédito y del derecho a las emisiones reducidas, para luego analizar por analogía el marco regulatorio aplicable y sus implicancias. Resulta necesario definir los conceptos de “cosa/s” y “bien/es” para el Código Civil y Comercial de la Nación. Para éste, el carbono podría ser entendido como una “cosa”, contemplado por la definición del Art. 16, que cita: “(...) Los bienes materiales se llaman cosas. Las disposiciones referentes a las cosas son aplicables a la energía y a las fuerzas naturales susceptibles de ser puestas al servicio del hombre”. En tal sentido, la interpretación del *carbono como cosa*, en base al principio de “accesión natural”, al estar el elemento carbono intrínsecamente ligado a un bien material como la madera de un árbol, entonces en principio, el dueño del suelo en el que se encuentra el árbol o el bosque (o incluso la planta de energía fotovoltaica, en su caso) sería también dueño del carbono. Por ello, de acuerdo con el Código Civil y Comercial de la Nación, los créditos de carbono encuadrarían dentro del concepto de “títulos valor” (Art. 1815), pues estos “incorporan una obligación incondicional e irrevocable de una prestación y otorgan a cada titular un derecho autónomo”. Tradicionalmente, un título valor típico incluye títulos que se pueden comprar y vender o ser utilizados como prueba de derecho sobre alguna cosa, es decir, es transmisible. Esta visión de un título que representa un valor de un bien o servicio, como lo puede ser un cheque o una acción bursátil, se puede parecer a lo que representa un resultado de mitigación, sea este un certificado de captura de carbono o de reducción de emisiones por energías renovables o deforestación evitada.

Cabe destacar que también existe el concepto de derechos a las emisiones reducidas, entendidas como “activos intangibles creados por acuerdos legislativos y contractuales que surgen del almacenamiento de carbono en los bosques” (Felicani-Robles, 2022, p. 6). Según la autora, las emisiones reducidas pueden estar vinculadas a derechos de propiedad sobre la tierra o algún tipo de control sobre la tierra y los árboles, o bien pueden considerarse como aspectos separados al carbono almacenado (carbono como cosa). El concepto de emisiones reducidas tiene especial relevancia para el caso de emisiones evitadas por REDD+, en consonancia con la COP de la CMNUCC.

Por parte del sector privado, según el Documento de Posición de la Mesa de Carbono Forestal Nacional (MCFN, 2023, p. 3), se afirma que “es claro que la propiedad del

carbono almacenado en bosques nativos y plantaciones forestales es del titular del derecho real de dominio³⁸ donde se encuentra el bosque (...). Asimismo, los bienes económicos que se puedan generar por el servicio de captura y almacenamiento del carbono en bosques nativos y plantaciones forestales igualmente corresponderá a quien brinde dicho servicio conforme la titularidad del derecho real sobre el terreno o la forestación”. Se afirma entonces que “el dominio originario sobre los recursos naturales por parte de las provincias es un título de jurisdicción con fines regulatorios y no un título de dominio de derecho real de uso y disponibilidad (...)”. Por tanto, para dicha Mesa, la titularidad de los créditos de carbono sería, en principio, del propietario del proyecto, y este puede venderlos a una tercera parte, como cualquier otra cosa, si así lo desea.

Según la mencionada jueza Laura Flores, en relación al derecho al carbono, “muchos países reconocen al carbono como posesión del dueño de la tierra, sea el Estado o un privado, salvo legislación contraria”³⁹. En Latinoamérica mencionó los ejemplos de Costa Rica, Chile y Guatemala. En su presentación, la misma jueza interpreta, según los artículos 225 y 226 del Código Civil y Comercial de la Nación -Ley 26.994- (Gobierno de Argentina, 2014), que en el caso argentino el carbono es propiedad del titular del derecho real de dominio sobre la tierra donde se encuentran los árboles. Por este motivo, argumenta que la obligatoriedad de contar con aprobación del Estado Nacional para cualquier transferencia internacional según está planteado en la NDC “no se condice con el sistema jurídico argentino”, haciendo alusión a los mencionados artículos del Código Civil y Comercial⁴⁰. En palabras del entrevistado 3, “el carbono está fijado al árbol y el árbol es un bien inmueble por accesión (cosa mueble que se encuentra inmovilizada por su adhesión física al suelo, con carácter perdurable). Por lo cual, el carbono -y los créditos generados- son propiedad del dueño de la tierra”.

En línea con la discusión sobre el derecho del carbono, un reciente estudio de la FAO (Feliciani-Robles, 2024) realizó un análisis comparativo centrado en la naturaleza y asignación de los derechos de emisiones reducidas. Si bien está enfocado en REDD+, resulta pertinente señalar que los hallazgos se podrían aplicar a la discusión para el caso argentino sobre la diferencia entre el *carbono no emitido* (por deforestación evitada,

³⁸ Se entiende que el sujeto de derecho real de dominio es la persona humana o jurídica poseedora de la cosa.

³⁹ Tomado de: Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 2. Disponible en <https://youtu.be/9zwcG5gXLOE?t=9014>

⁴⁰ Tomado de: Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 2. Disponible en <https://youtu.be/9zwcG5gXLOE?t=9370>

energías renovables, o eficiencia energética) y el *carbono como cosa*, fijado a biomasa. El documento menciona que, en términos prácticos, los derechos sobre reducciones de emisiones pueden implicar “el derecho a beneficiarse de los ingresos generados por el carbono secuestrado y/o la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes (...)”. En ese sentido, parece similar al concepto de “título valor” del Código Civil y Comercial argentino. Sin embargo, Felicani-Robles (2024) menciona que el marco legal argentino no define explícitamente los derechos de propiedad de las reducciones de emisiones y que no existe una definición de derechos de propiedad para el pago por servicios ambientales (como los mencionados en la Ley de Bosques 26.331). En ese sentido, alerta que “hasta ahora” los créditos transados en el MVC no requerirían autorización por parte de la autoridad ambiental, pero abre la posibilidad de que sea requerido en el futuro para evitar conflictos sobre la titularidad de los créditos derivados del doble reclamo.

No obstante, incluso dentro de los distintos tipos de proyectos se discute respecto de la titularidad del *carbono como cosa* versus la titularidad del *crédito de carbono* por emisiones reducidas o fijadas. Según el entrevistado 2, hay una contraposición entre el carbono como *cosa* jurídica, amparada por el mencionado Código Civil y Comercial de la Nación, y el resultado de mitigación, es decir, el crédito generado por una actividad específica. Esa discusión se hace más fuerte cuando se compara la situación ante un proyecto privado bajo las metodologías ARR (aforestación, reforestación y revegetación) con proyectos REDD+ jurisdiccionales del MVC, como es el caso de JNR de Verra o el estándar ART-TREES⁴¹, donde es un Estado nacional o subnacional el que desarrolla un programa de MVC dentro de toda su jurisdicción para generar créditos logrados por su política forestal. El Programa REDD ECO₂ que está desarrollando el Gobierno de Misiones es un ejemplo en este sentido.

En el caso de REDD+ es necesario distinguir entre si hablamos de proyectos “REDD” de iniciativa privada en tierras privadas (ej. bajo la metodología VM0007), o bien de programas jurisdiccionales. En el primero de los casos, generalmente se entiende que los derechos de carbono siguen la misma lógica de los proyectos ARR, salvo que exista una legislación específica que establezca lo contrario. Por tanto, en este supuesto no suelen haber divergencias sobre los derechos sobre los créditos generados, aunque si persisten sobre aspectos de contabilidad, autorizaciones y otros. En el caso de proyectos o

⁴¹ Disponible en <https://www.artredd.org/trees/>

programas REDD+ jurisdiccionales la práctica demuestra una complejidad adicional, dada por la falta generalizada de reglas claras y porque los estándares de programas jurisdiccionales como JNR y TREES, reconocen la titularidad de los créditos generados en los proponentes de proyecto (estados nacionales o subnacionales), y en base al derecho sobre las ER y no sobre el carbono *per se*.

En los proyectos ARR la situación es más simple, dado que la captura de las emisiones por el proyecto depende exclusivamente del desarrollador del mismo, y por tanto sería lícito pensar que tanto el carbono mitigado por la plantación como el crédito generado sean del desarrollador, en base al principio de accesión del derecho real. Sin embargo, esto es más complejo en los proyectos jurisdiccionales (como es el caso del Proyecto REDD+ ECO2 de Misiones) ya que las emisiones reducidas y el desarrollo del programa a nivel jurisdiccional son resultado de una política pública que dependen fuertemente del Gobierno provincial con o sin la participación del privado, y por tanto la titularidad del crédito sería provincial, si bien el *carbono como cosa* puede seguir siendo del dueño de la tierra.

Una vez entendiendo los conceptos jurídicos en juego desde el marco legal nacional, es posible avanzar sobre la titularidad del derecho del carbono, entendido como quién le pertenece el carbono y a quién los créditos de carbono, en caso de que puedan ser sujetos distintos. Para ello, y ante la falta de una normativa o instrumento de política pública que arroje luz en la cuestión, a continuación se analizan distintas posiciones y fuentes.

El entrevistado 1 aseguró que todos los créditos generados en suelo argentino, incluyendo los generados en proyectos de mercados voluntarios, a pesar de que no esté explícito en legislación oficial, cuentan para la NDC argentina. Afirmó, no obstante, que es necesaria regulación nacional y subnacional para hacer explícito este presupuesto.

Los entrevistados vinculados al sector privado (2 y 3) coinciden en su lectura de que desde el Estado Nacional se ha demorado bastante en proponer un marco legal para acompañar el desarrollo de proyectos del mercado de carbono forestal. Advirtieron, además, que la Estrategia sobre Mercados de Carbono que está desarrollando el MAYDS, si bien llega tarde, es un paso importante para acompañar el desarrollo de proyectos, pero que sin embargo debería ser más abierta al diálogo con las partes interesadas. Uno de los entrevistados advirtió además que, para el sector privado, la titularidad de los créditos de carbono debería ser enteramente del desarrollador del proyecto, basado en una interpretación compartida con la Jueza Laura Flores del Código Civil y de la Constitución

Nacional. Esto es así porque el carbono capturado o no emitido está en la madera del bosque nativo o implantado, que es propiedad del desarrollador del proyecto o quien éste designe en la distribución de beneficios del proyecto. Por último, por una alta demanda de créditos de remoción de carbono (del inglés carbon removal) con enfoques muy “carbono centristas”, los proyectos de aforestación en la región pampeana y el NEA están en cartera de desarrolladores de proyectos (información provista por entrevistado 2).

A nivel provincial resaltan únicamente los casos de las Provincias de Jujuy, Misiones y Córdoba. En el caso de Jujuy, su Ley N°6305 -Régimen de compatibilidad y promoción de los proyectos de certificación reducida de emisiones de carbono- fue promulgada en noviembre de 2022 (Gobierno de Jujuy, 2022). En el marco de la estrategia provincial hacia la carbono neutralidad y fomento de los proyectos de carbono, la Ley establece que “las reducciones de GEI ocurridas en el territorio provincial forman parte del dominio originario que la provincia posee sobre los recursos naturales” (Art. 3°). Al mismo tiempo, la Ley presupone que la titularidad de los créditos son propiedad del desarrollador del proyecto⁴². De esta forma, la titularidad no dependería directamente de la propiedad de la tierra, sino de quien impulsa el proyecto que genera las emisiones reducidas (es decir, los créditos), que podrían ser tanto de un sujeto público como privado.

Por otro lado, cabe destacar que si bien la Ley jujeña contempla aspectos claves de los proyectos de mercados de carbono, como la adicionalidad, la transparencia, la ausencia de doble cómputo, y la permanencia de las capturas⁴³, no explicita nada a favor de mantener la integridad ambiental de los proyectos, como por ejemplo un límite a la aforestación con especies exóticas, lo que sienta un precedente negativo para futuras legislaciones provinciales.

Por su parte, la Provincia de Misiones no posee a mayo de 2023 una ley de este tipo, si bien ya ha avanzado en grandes proyectos de mercados de carbono voluntarios. El más destacado de ellos es el Programa REDD+ Eco2 (jurisdiccional anidado o JNR, por sus siglas en inglés)⁴⁴ que, si bien excede el alcance de esta Tesis por tratarse de un programa jurisdiccional de iniciativa pública, es un caso donde la disputa por la titularidad de los resultados de mitigación es álgida. Según el Mecanismo de Distribución de Beneficios

⁴² Tomado de: Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 2. Disponible en <https://youtu.be/9zwcG5gXLOE?t=10019>

⁴³ Tomado de: Transmisión en vivo de Asociación Forestal Argentina día 2 bloque 2. Disponible en <https://youtu.be/9zwcG5gXLOE?t=8418>

⁴⁴ Disponible en <https://programajnr.misiones.gob.ar/>

propuesto por el Gobierno de Misiones (2023), el Estado provincial, si bien no disputa el derecho del carbono con los propietarios de tierras privadas, sería el titular del 100% de los VCUs generados por el Programa REDD+ Eco2, como único proponente de proyecto de un programa de alcance jurisdiccional y de iniciativa pública, de acuerdo a las reglas de la metodología JNR. Producto de ello, de acuerdo al sistema de su Mecanismo de Distribución de Beneficios, de lo producido por la venta de los VCUs generados en el primer periodo de monitoreo, a través de un fideicomiso creado para el Programa se asignará un 65% a la cuenta especial de “Gastos Operativos”. Por su parte, las utilidades restantes se asignarán a distintas cuentas especiales del fideicomiso como incentivos para los privados con planes de manejo de la Ley de Bosque Nativo, para el desarrollo de proyectos y planes por parte de pueblos indígenas, para el fortalecimiento de capacidades y otros. Para posteriores periodos de monitoreo se prevé una mayor distribución entre las distintas cuentas. De esta forma, el Gobierno de Misiones busca salvaguardar los derechos del carbono de los privados a través de este Mecanismo de Distribución de Beneficios. Sin embargo, la disparidad en los porcentajes de asignación a las distintas cuentas está siendo discutida por parte del sector privado.

El Gobierno de Misiones funda su derecho a ser titular de los créditos basándose en que las emisiones reducidas por la deforestación y degradación evitadas verificadas en este Programa son producto de la implementación efectiva de su política pública de gestión de bosques nativos, y no sólo del esfuerzo aislado de los particulares. De esta forma, el Gobierno de Misiones se presenta como el proponente del proyecto ante Verra, por ser la autoridad ambiental provincial y de aplicación de la Ley 26.331. Asimismo, y para evitar entrar en conflicto con la titularidad del carbono, el Gobierno de Misiones aplica el denominado Escenario 2 de la metodología JNR de Verra y, en virtud de ello, los privados que quieran realizar su propio proyecto pueden hacerlo y serán los únicos dueños de todos los resultados de mitigación que puedan generar. Para ello, solo tienen que solicitar ser excluidos del JNR, desarrollar su proyecto y “anidarse” en el esquema de la provincia para asegurar consistencia en la contabilidad. Sin embargo, según el entrevistado 3 -que considera a los privados como dueños de los créditos-, el Gobierno de Misiones estaría incurriendo en expropiación e iría en contra del derecho a la propiedad establecido por la Constitución Nacional en su Art. 17. Es importante destacar que, en el caso del Programa REDD ECO₂ de Misiones, el privado siempre podrá “autoexcluirse” y desarrollar su propio proyecto de MVC y ser el único dueño de los créditos que vaya a generar.



Una situación similar a la justificación de la Provincia de Misiones puede encontrarse en la Propuesta de Financiamiento de la Argentina del Proyecto de Pagos por Resultado del Fondo Verde para el Clima⁴⁵. Si bien no son créditos de carbono, este caso es relevante porque sí son derechos sobre las emisiones reducidas que habilitó al Gobierno Nacional a recibir esos pagos y cancelar esas emisiones reducidas para que no sean comercializadas por ninguna parte.

En el caso de la Provincia de Córdoba, desde 2022 cuenta con un Programa Provincial de Reducción y Compensación de emisiones, que es una experiencia piloto que apunta a ser un mercado de carbono subnacional (Gobierno de Córdoba, s/f). El mismo es impulsado por el Ministerio de Servicios Públicos provincial, y cuenta con oferentes de créditos, que serán producidos mediante proyectos de energías limpias y biocombustibles, y demandantes voluntarios de créditos, que serán empresas contratistas de la obra pública dentro de la órbita del Ministerio de Servicios Públicos. Los proyectos serán verificados por el mismo Ministerio, quien a su vez emitirá sus propias Unidades de Carbono Verificadas. No hay partes obligadas, sino que aquellas empresas que elijan compensar su huella con este programa podrían recibir beneficios impositivos. Si bien no cuenta con legislación asociada, es el primer esbozo de un mercado a nivel subnacional en Argentina, llamado Mercado Voluntario de Carbono Restringido.

Por otro lado, Argentina tiene vigente un impuesto al carbono creado bajo la Ley N° 23.966 como soporte a la intención argentina de ingresar a la OCDE en 2018 (Mexico2, 2023). Sin embargo, dicho impuesto actualmente está fuertemente devaluado y no cumple con el objetivo propuesto de alentar la migración a energías limpias y prácticas sostenibles, siendo por tanto meramente recaudatorio. Sugiriendo cómo el Gobierno argentino podría hacer, el entrevistado 2 habló de cómo Colombia utiliza su impuesto al carbono para motorizar proyectos en mercados de carbono.

Colombia, al igual que Argentina, cuenta con un impuesto al carbono que grava las emisiones derivadas de la quema de la mayoría de los combustibles fósiles, vigente desde 2017. No obstante, el impuesto en Colombia aplica aguas arriba de la cadena de valor del combustible y tiene como fin establecido, entre otras cuestiones, contribuir al cuidado ambiental, a diferencia del caso argentino. Además, y más importante, en Colombia las grandes empresas, obligadas al pago del impuesto, pueden desgravar total o parcialmente el pago del mismo si destinan el pago a compensar sus emisiones mediante proyectos en

⁴⁵ Disponible en <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/bosques/financiamiento-redd>

mercados de carbono, en la ya mencionada no-causación del impuesto al carbono. Esto ha motorizado grandes inversiones en proyectos de carbono en Colombia, y el dinero invertido y los créditos generados se mantienen en el país. Gracias a este incentivo, Colombia es uno de los pocos países que cuenta con tres estándares de carbono propios. Esto le permite a los desarrolladores de proyectos abaratar costos de certificación y contar con metodologías adaptadas a las necesidades nacionales. No obstante ello, el país sudamericano enfrenta grandes desafíos en materia de integridad del MVC forestal, especialmente REDD+, lo que ha resultado en la Sentencia T-248 de 2024 de la Corte Constitucional, para la protección de los derechos fundamentales de los pueblos indígenas en proyectos REDD+⁴⁶.

6.2. Análisis de la base de datos de proyectos de MVC forestal

A julio de 2023, en Argentina se detectaron 10 iniciativas actuales o proyectadas que involucran la certificación de carbono forestal para mercados voluntarios de carbono. A esos 10 se suman 1 proyecto en mercados regulados, 1 proyecto REDD+ jurisdiccional anidado (JNR), y 3 proyectos de carbono en pastizales, que a pesar de exceder el alcance de esta Tesis es preciso mencionar que 2 de esos proyectos son impulsados por desarrolladores de Estados Unidos. Por último, de otros 2 proyectos no se dispone de información confiable. En total, la base de datos (disponible en Anexo 12.3) consta de 17 filas que corresponden a los proyectos mencionados (Figura 3). Es importante destacar que, según la metodología del relevamiento descrito en la sección 6, se relevó cualquier iniciativa disponible en internet o mencionada por los informantes que se autodenomine de carbono forestal, actual o proyectado. Por ello, según el RENAMI (versión de mayo de 2022) solo existen 2 proyectos del sector AFOLU, y ninguno de ellos en MVC.

⁴⁶ Fuente: <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2024/T-248-24.htm>

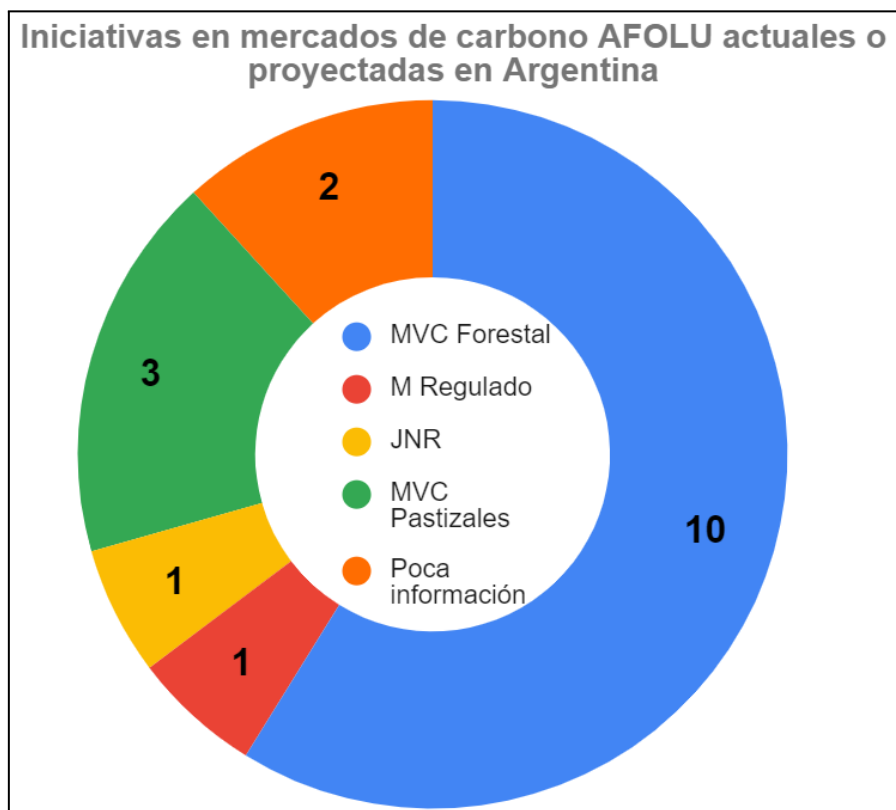


Figura 3: Iniciativas detectadas en mercados de carbono AFOLU (incluye MVC forestal y otros) actuales o proyectadas en Argentina.

De los proyectos que hay información, el carbono involucrado suma 7.226.908 TCO₂eq para el total de años de duración reportada, equivalente al 2% de la meta asumida por Argentina en su NDC a 2030 (349 MtCO₂eq), o 5% si se considera la fracción de emisiones del sector AFOLU del INGEI 2022 (39% de esas 349 MtCO₂eq). En 4 de los 10 proyectos la empresa que potencialmente dispondría de los créditos es extranjera y en el restante es Argentina o mixta. Por último, según la información obtenida, 3 de esos proyectos implican forestar con especies arbóreas exóticas, por lo cuál podrían tener impactos negativos en la biodiversidad, y 4 de ellos plantean el uso de especies nativas y generar cobeneficios con la biodiversidad.

7. Discusión

La crisis ambiental que enfrenta la humanidad requiere todos los esfuerzos y herramientas disponibles para frenar el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Una de las herramientas más discutidas en los últimos tiempos para

enfrentar el cambio climático son los mecanismos de mercado, y dentro de éstos los mercados voluntarios de carbono del sector forestal. Los MVC forestal pueden generar muchas oportunidades para preservar y/o restaurar ecosistemas amenazados y su biodiversidad, mitigar el cambio climático, y proteger a las comunidades locales, a la vez que ayudan a los países y empresas a alcanzar sus objetivos de carbono neutralidad. Sin embargo, proyectos de baja integridad también pueden generar los efectos contrarios y también resultar perjudiciales para los objetivos nacionales de mitigación planteados en las NDCs. Particularmente para Argentina, la falta de regulación específica en la materia podría llegar a actuar generando confusión y/o desincentivando oportunidades positivas, incentivando proyectos de baja integridad o afectando los compromisos nacionales. Por ello, dado el enorme potencial de Argentina para desarrollar proyectos de carbono forestal -y en general de Soluciones Basadas en la Naturaleza-, es necesario establecer normativas que involucren al Estado Nacional, las Provincias, y los desarrolladores privados.

En base a la información relevada, se advierte que, si bien es incipiente, hay mucho interés en desarrollar proyectos de MVC forestal de parte de desarrolladores privados. Los entrevistados del sector privado ven con preocupación la falta de incentivos desde el Estado nacional, lo que puede hacer que Argentina pierda oportunidades de participación en los mercados globales. Esas oportunidades sí están aprovechando países de la región, como México, Brasil y Colombia, como se vió en las secciones 7.1.1 y 7.3 y en la cantidad de proyectos en desarrollo que ya tienen esos países versus los que tiene Argentina. Además, en base al relevamiento bibliográfico y entrevistas realizadas, no está claro por igual para todas las partes (Estados nacional y provincial, desarrolladores privados, y otras partes interesadas) dónde (en qué NDC o inventario corporativo) se reportarán esos créditos.

El MAyDS, bajo la presidencia de Alberto Fernandez, se muestra en principio reticente a ceder créditos de carbono a terceros países hasta tanto no cumpla su propia NDC, mostrando una actitud conservadora en ese aspecto. Otros países en desarrollo del G20 también tienen esa posición, como India e Indonesia, priorizando que los créditos producidos en sus territorios computen para sus propios objetivos nacionales. Sin embargo, en esos países los mercados nacionales de carbono están mucho más avanzados -India e Indonesia por caso están próximas a lanzar sus Mercados Nacionales de carbono (Government of India, 2023; Reuters, 2023)-, algo que resulta imprescindible si se quiere generar créditos nacionalmente y que a su vez queden en el país.

Brindar claridad jurídica sobre los derechos del carbono, tanto en el marco de REDD+ como política pública como en el contexto de los MVC forestal, es un aspecto clave ya que la falta de claridad puede actuar (1) desestimulando proyectos de alta calidad, que requieren grandes inversiones y experticia, (2) indirectamente favoreciendo el desarrollo de proyectos de baja integridad, y/o (3) contrariando los objetivos climáticos globales o nacionales. Por ello, es menester hacerse las siguientes preguntas, que serán abordadas en la discusión: ¿sería de interés de Argentina fomentar los proyectos del sector AFOLU en mercados voluntarios de carbono? En caso afirmativo, ¿cuál es el marco jurídico e institucional adecuado? ¿Se buscará que los proyectos generen créditos de alta calidad, con integridad ambiental y cobeneficios de otros servicios ecosistémicos?

7.1. Derechos del carbono: Posibles abordajes en Argentina

De los diferentes marcos legales comparados y según la bibliografía especializada consultada se puede observar una variedad de enfoques para regular los mercados voluntarios de carbono. Aquí se realizó el ejercicio de agrupar esos enfoques en 3 escenarios para el caso argentino (Tabla 1), respecto al derecho al carbono y las oportunidades y desafíos que plantean para el sector privado, para el Gobierno Nacional y para los Gobiernos provinciales. Dependiendo del escenario que se siga para Argentina, se debería acompañar con legislación específica aprobada por el Congreso y/o el poder ejecutivo, según el caso.

Streck (2020) sugiere que, en aquellos países donde los Gobiernos desean ejercer una titularidad centralista sobre la tierra o el carbono, el mismo Gobierno debe compensar económicamente a los privados y pobladores locales donde ese carbono esté fijado para disponer de él (Tabla 1, Escenario 1). Esto último fue afirmado también por uno de los entrevistados del sector privado. Otras posibilidades dentro del gradiente de titularidad de los créditos generados es que el Estado se quede con la propiedad de un porcentaje de los créditos transados para resguardar sus objetivos nacionales, o con una parte del dinero, similar a un impuesto que contribuya a los países anfitriones de proyectos (Tabla 1, escenario 2). La intervención de los Estados nacionales en los intercambios de créditos también podría darle mayor transparencia a las operaciones que, a veces, aparentan ser negocios poco transparentes. Por último, el escenario más afín a los reclamos del sector privado se alinea con una descentralización del mercado de carbono, donde todos los

créditos generados por proyectos privados sean titularidad del desarrollador y prácticamente no intervenga el Estado (Tabla 1, escenario 3).

Tabla 1: Propuesta de escenarios para abordar los derechos del carbono en mercados voluntarios en Argentina. Elaboración propia en base a revisión bibliográfica y entrevistas.

Escenario	Descripción	Oportunidades	Desafíos	Países que tienen o proponen un esquema similar
1. Centralizado con ajustes correspondientes	El Estado nacional es titular de todos los créditos de carbono o prohíbe la apropiación del carbono. Los créditos solo pueden ser cedidos expresamente a privados mediante una transferencia de propiedad, y en caso que desee exportarlo, se requiere un certificado de ajuste correspondiente para restarlo de la NDC.	El Estado se resguarda todos los créditos posibles para sus compromisos de NDC. Es más fácil mantener un registro centralizado y evitar doble contabilidad y/o doble reclamo. Ventaja para participar en el mecanismo del art. 6 del AP	Se desestimula el desarrollo de proyectos privados y las provincias pueden oponerse bajo el argumento de violar su soberanía sobre los RRNN. El Estado Nacional debería compensar económicamente a los privados donde esté el carbono si quiere disponer de él, a través de un mecanismo de distribución de beneficios efectivo.	República Democrática del Congo, Mozambique, Ecuador
2. Descentralizado con cuota de ajustes correspondientes	La titularidad del crédito de carbono es del desarrollador del proyecto (público o privado, según el caso), pero un porcentaje de los créditos generados no pueden venderse al exterior con opción a ajuste correspondiente, para asegurar el cumplimiento de la NDC.	Se estimula parcialmente el desarrollo de proyectos privados, ya que son titulares del carbono, y se da un marco para proyectos jurisdiccionales de iniciativa pública. Al mismo tiempo, el Estado nacional se asegura créditos para sus objetivos nacionales y/o recibe una parte de las ganancias. Puede también complementarse con el cobro de un impuesto que contribuya a los países anfitriones de proyectos.	Podría requerirse un Mecanismo de Distribución de Beneficios, según el caso, que satisfaga a desarrolladores privados, provincias, y al Estado nacional por igual. Se requiere un procedimiento de ajuste correspondiente claro, técnicamente fundado en las NDCs y predecible para dar seguridad jurídica a los desarrolladores.	Ghana, Paraguay
3. a) Descentralizado con ajustes correspondientes	Todos los créditos generados por proyectos privados son titularidad del desarrollador. El Estado debe autorizar los ajustes correspondientes en cada caso para que los créditos sean utilizados	Resulta estimulante para los desarrolladores privados. Puede estimular el desarrollo de Estándares nacionales. Promovido por la Mesa de Carbono Forestal Nacional.	Existe el riesgo de que el país no alcance a cumplir su NDC si se exportan demasiados créditos. Para que los créditos queden en Argentina, debería obligarse a las empresas que operan en el país a compensar su huella con proyectos locales.	Colombia, México (para proyectos ARR).

	en otra NDC.			
3. b) Descentralizado sin ajustes correspondientes reglamentados.	Todos los créditos generados por proyectos privados son titularidad del desarrollador, sin reglamentación sobre los ajustes correspondientes. Los créditos podrían usarse para cumplir compromisos de empresas de cualquier país solo en el ámbito voluntario.	Podría ser atractivo para desarrolladores privados de proyectos de carbono.	Inseguridad jurídica para desarrolladores y compradores de créditos sobre la aptitud para participar en el art. 6 del AP.	-

Se puede observar que las distintas posiciones sobre la titularidad de los créditos de carbono descritas en la sección 7 radican esencialmente en sí la titularidad sobre los mismos depende de (1) los derechos al carbono o (2) del derecho sobre las emisiones reducidas. En el primer caso, la titularidad del crédito por el derecho al carbono fijado en la biomasa presenta dificultades para los programas REDD+ jurisdiccionales o para la participación de pueblos indígenas sin títulos formales de la tierra. A su vez, tampoco se adecua para créditos generados por sectores como energías renovables, residuos, instalaciones industriales y otros, donde la relevancia radica en la instalación tecnológica y no en el lugar físico en el que se asientan.

En el segundo caso (titularidad sobre el crédito por emisiones reducidas), el derecho a las emisiones reducidas quedaría en manos del responsable de generar el resultado de mitigación, deslindando entonces la titularidad del carbono de la propiedad de la tierra donde se ejecuta la actividad que produce la reducción (ej. plantaciones forestales, implementar la política de bosques, instalación fotovoltaica, etc.). Esta segunda postura de adecua mejor a los programas jurisdiccionales de REDD+ y a proyectos de energías renovables y otros sectores basados en equipamiento y tecnología, donde los proponentes de proyecto son aquellos responsables de las emisiones reducidas, y no de la tierra donde las instalaciones se asientan, aunque por exigencia del derecho privado y de las reglas de los estándares de carbono, deberán contar con las respectivas autorizaciones, mecanismos de distribución de beneficios, haber sido consultados, etc, según el caso.

El Estado argentino puede también, en cualquier escenario, promover proyectos de MVC en áreas no abarcadas originalmente por su NDC y su Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático (PNAyM), (opinión del entrevistado 1), considerados también de “adicionalidad sobre el PNAyM”. Se considera “adicionalidad sobre el PNAyM” a los créditos de proyectos en áreas no abarcadas originalmente por la NDC y el PNAyM. Por ejemplo, aquellas que involucran tecnologías disruptivas. Se diferencia del concepto de “adicionalidad” del MVC, referida a aquellas emisiones reducidas verificables como créditos de carbono que no se hubieran generado sin la existencia del proyecto. Por ejemplo, en actividades “disruptivas” o no convencionales y adicionales al PNAyM, como la captura de CO₂ mediante algas, tecnologías de captura y secuestro de carbono geológico, o con la producción de hidrógeno verde⁴⁷. En esos casos, el Estado puede brindar beneficios para quienes inviertan en esas actividades, a la vez que permite que los desarrolladores dispongan de los créditos como prefieran, o bien comprarle los créditos a los privados por su aporte a la mitigación a un precio que estimule la actividad.

7.2. Contabilidad de créditos y derechos del carbono: controversias en Argentina

Un atisbo de regulación sobre los derechos del carbono en Argentina se puede encontrar en las definiciones de “cosa” y “títulos valor” del marco regulatorio nacional. Sin embargo, según entendimiento del autor con base a las entrevistas realizadas y la bibliografía analizada, el concepto de carbono como crédito no estaría contemplado en la definición del Código Civil y Comercial dado que ese bien es algo más que un bien, por las implicancias políticas y económicas que puede tener para un país cumplir o no sus compromisos de reducción de emisiones de carbono.

La diferencia entre los posibles usos de los créditos producidos en el MVC y en mercados regulados se irá haciendo cada vez más difusa con el paso de los años por efecto del Art. 6, y en particular cuando el Art. 6.4 esté completamente operativo (opinión del entrevistado 2). Desde la COP 26 en Glasgow se está definiendo cómo los MVC podrían aportar créditos para la compensación en el marco del Art. 6, por lo que la línea divisoria entre MVC y mercados regulados comienza a ser más fina. Por ejemplo, actualmente ya existen créditos del MVC que están siendo usados por mercados regulados como CORSIA.

⁴⁷ Por razones de tiempo y extensión, no se profundiza en las dificultades técnicas y económicas de cada una de estas tecnologías.

Dado que los créditos del MVC -originalmente pensados para acompañar a las empresas hacia la neutralidad en el marco de sus compromisos de responsabilidad social empresarial- serán usados para un fin para el que no están diseñados, es menester analizar cuidadosamente las oportunidades y desafíos derivadas (Blanc, 2022). Asimismo, este aspecto se acentúa aún más con el creciente desarrollo de programa de MVC jurisdiccionales REDD+, especialmente bajo el estándar TREES, utilizado por jurisdicciones nacionales y subnacionales para financiar sus políticas públicas de gestión de bosques y clima.

En la investigación se detectó que existen distintas formas de abordar la titularidad del carbono forestal en Argentina. Por un lado, la provincia más avanzada al respecto es Jujuy, que en su Ley N°6305/2022 sostiene que “Las reducciones de los Gases de Efecto Invernadero ocurridas en el territorio provincial forman parte del dominio originario que la Provincia posee sobre los recursos naturales”, de acuerdo con el art. 124 de la Constitución Nacional. Cabe destacar que este “dominio originario” no supone propiedad en el sentido de apropiación del derecho civil, sino que se trata de un concepto de derecho público ligado a la soberanía, por el que se le reconoce a las provincias la competencia para regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales en su territorio. En línea con esto, el mismo artículo 3 de la citada Ley provincial finaliza diciendo que “en este marco, la Provincia de Jujuy ratifica su potestad de regular sobre los proyectos de certificación reducida de emisiones”. Como resultado, la provincia de Jujuy reconoce implícitamente el derecho de los privados al establecer que “el proponente público o privado de un proyecto de certificación de emisión reducida deberá tramitar ante la Autoridad de Aplicación un certificado de conformidad (...) con las estimaciones y cálculos de GEI realizados en el Inventario Provincial de Gases de Efecto Invernadero” (art. 5).

Desde el sector privado, representado por la Mesa de Carbono Forestal Nacional, argumentan que el carbono (incluyendo los créditos) es propiedad del titular del derecho real de dominio donde estén los árboles, es decir, del dueño o gestor del proyecto. Por último, el Estado Nacional se reserva el derecho de aprobar o no las transferencias internacionales de créditos sujetos a sus intereses y al cumplimiento de su NDC, lo que parece estar alineado con la posición de Jujuy. No obstante, en el caso de un proyecto que requiera ajuste, no está claro si ese proyecto deberá tener aval tanto del gobierno nacional o provincial (en el caso de Jujuy) o bien de ambos. Esta falta de armonización en la autorización para disponer de un crédito actúa complicando el desarrollo de un proyecto. De

esta forma, ante la inexistencia de una regulación general clara, se puede dar una posible contradicción entre los tres actores que se debe resolver sentando reglas claras sobre la titularidad del carbono o bien de los activos relacionados con servicios ambientales, como en el caso de los créditos de carbono.

Desde la Mesa de Carbono Forestal Nacional sostienen que para evitar la doble contabilidad es necesario un Registro como el desarrollado por el MAYDS. Sin embargo, desde la Mesa advierten que no es necesario que haya instancias administrativas adicionales, como por ejemplo de la emisión de un certificado de ajuste correspondiente por parte del Estado, aspecto que el MAYDS sí exige aplicar. Desde la Mesa tampoco apoyan el cobro de impuestos por la generación de créditos de carbono en proyectos privados, algo que el “Marco sobre mercados internacionales de carbono y enfoques no comerciales” de Ghana sí impone. Finalmente, mediante el análisis de las entrevistas y las notas en medios de comunicación y expresiones en eventos especializados (por ejemplo, la Posición de la MCFN, o demandas de los desarrolladores en eventos como el Argentina Carbon Forum), se detecta que no todas las partes interesadas están de acuerdo en la interpretación de la normativa en el caso argentino y de ahí surgen los potenciales conflictos.

7.2.1. Contabilidad de créditos: Posibles abordajes en Argentina

Para evitar el doble cómputo en los MVC, el AP plantea que los Estados nacionales tendrán que autorizar cualquier transferencia internacional de créditos y aplicar los ajustes correspondientes, tal como se explicita en libro de reglas del Artículo 6 para mercados regulados (establecido en la COP 26 de 2021) (Streck et al., 2021). Respecto a cómo lidiar con la contabilidad para el caso argentino, se plantean dos opciones en base al análisis bibliográfico y las entrevistas (Tabla 2). Se cuenta ahora con evidencia de que la contabilidad de los créditos emitidos por proyectos del MVC está en agenda de países anfitriones de grandes proyectos, como el mencionado proyecto Rimba Raya en Indonesia. En síntesis, es un tema de disputa actual y posiblemente futura, por lo tanto es menester que los países tomen cartas en el asunto, sobre todo si aún están en etapas iniciales de desarrollo de proyectos para los mercados tanto regulados como voluntarios, como es en el caso argentino.

En primer lugar, se plantea que los créditos generados en un país anfitrión puedan venderse a empresas de terceros países, pero solo con el objetivo de contribuir a las declaraciones de neutralidad de la empresa compradora y sin solicitar ajustes

correspondientes porque el país anfitrión no cede la contabilidad de los créditos en su NDC (Tabla 2, opción 1), que sería la situación actual de Argentina. Es importante considerar que si bajo el Art. 6 se comienza a aceptar los resultados de mitigación del MVC forestal, los créditos de proyectos de países donde no se permita ajustar tenderían a valer menos o a tener una demanda menor. En el segundo caso, las empresas compradoras de créditos deberían obtener un certificado de ajuste correspondiente por parte del gobierno del país anfitrión del proyecto, y este último no podrá usar dichos créditos en su NDC (Tabla 2, opción 2) (Favasuli, 2022). La posibilidad (o no) de comercializar créditos con ajustes de proyectos carbono podría estar ligado a criterios como un porcentaje del total de créditos generados por el proyecto, los niveles de referencia nacionales asignado a cada provincia u otros criterios posibles.

De seguir el ejemplo de Colombia y México y sus esquemas de no-causación de impuestos para favorecer la financiación de proyectos de compensación en el ámbito nacional, se podría estimular una “economía nacional” de mercados de carbono, con empresas nacionales demandando créditos de alta calidad. Esto podría generar recursos adicionales para promover la acción climática e incluso apoyar la financiación de la Ley de Bosques. Como beneficios asociados, las emisiones reducidas (créditos de carbono) permanecerían en el país y podrían ser usados para cumplir las metas nacionales. Previamente, las empresas que operan en Argentina deberían estar vinculadas a un esquema que les obligue a medir, reducir y luego compensar su huella de carbono mediante proyectos en el mercado doméstico. Por último, dado que el proceso de certificación con estándares internacionales de MVC resulta altamente costoso, un esquema de no-causación como el propuesto podría dar lugar al desarrollo de un estándar nacional de alta calidad, con menores costos y mejor adaptado a las necesidades locales, como ocurre en Colombia.

Tabla 2: Opciones para abordar la contabilidad del carbono. Elaboración propia en base a revisión bibliográfica y entrevistas.

Opción	Descripción
1. Ajuste no permitido	Los créditos solo pueden venderse al exterior para utilizarse en el ámbito exclusivamente privado de RSE de la empresa adquirente. El país anfitrión no autoriza ni prevé un sistema de ajuste a sus NDC por la exportación de créditos.
2. Ajuste obligatorio	Los créditos solo pueden venderse para su uso en un esquema

	regulado (sistema de comercio de emisiones, cumplimiento de NDC o CORSIA) si cuentan con un certificado de ajuste correspondiente de la autoridad nacional correspondiente.
--	---

7.3. Prueba de hipótesis

Retomando la hipótesis planteada en la sección 5 (Sin un marco normativo sólido y participativo, los proyectos privados de carbono forestal en mercados voluntarios afectarán negativamente el cumplimiento de los compromisos de mitigación asumidos por Argentina en su última NDC y/o la integridad de los proyectos, porque pondrán en riesgo la meta cuantitativa de la NDC y porque aumentará el número de proyectos de baja integridad más baratos), se confirma parcialmente la hipótesis. Si bien la base de datos (sección 7.2) no sugiere que los proyectos analizados amenacen la meta cuantitativa de la NDC por el momento -la sumatoria de créditos analizada representa entre el 2 y 5% de la meta de la NDC 2030-, la investigación cualitativa sí sugiere que estos proyectos van a crecer en número y volumen por empuje del sector privado, incluyendo generadores y demandantes de créditos, y de las provincias.

8. Conclusiones y recomendaciones

Desde que se comenzó la presente investigación, a fines de 2022, hasta el momento de presentar la Tesis pasaron más de 2 años, y tanto la opinión de especialistas como las discusiones que se dan en ámbitos especializados (como el Argentina Carbon Forum o en la Mesa Argentina de Carbono) fueron modificándose. Al comienzo de esta investigación se palpaba en las discusiones que el riesgo de doble reclamo de los resultados de mitigación entre países era real, y que la legislación no era contundente en resolver ese problema. En el presente, según el entendimiento del autor y gracias a estos años de estudio, ese riesgo se ha minimizado dado que las reglas del Artículo 6 del AP son claras cuando se trata de intercambio de resultados de mitigación entre países, independientemente de lo que hagan las empresas, que permanecen dentro de la esfera de las contribuciones voluntarias y sus políticas de responsabilidad social empresarial.

El riesgo de doble reclamo y contabilidad se ha minimizado enormemente con el actual entendimiento de los mercados de carbono y con las nuevas reglas del Artículo 6. No obstante, si bien las reglas del Artículo 6 del AP son claras, llevará algún tiempo hasta que

el tema de la contabilidad y el doble reclamo fragüe en los debates especializados en los mercados de carbono y no se generen confusiones como las que existían cuando comenzó esta investigación.

A octubre de 2023 Argentina tiene un mercado voluntario de carbono forestal inmaduro y rezagado en comparación con otros países de la región. Esto se explica en parte por la falta de interpretaciones claras de las reglas que estimulen el desarrollo de proyectos íntegros y que favorezcan el cumplimiento de los objetivos nacionales de mitigación. Esto abre la posibilidad de que, a corto plazo (i) se pierdan oportunidades de desarrollar proyectos de alta integridad que sirvan tanto a los intereses de los privados como a los Gobiernos nacional y subnacionales y/o (ii) crezcan los proyectos de baja integridad o que puedan amenazar el cumplimiento de la NDC. Sin embargo, el país tiene un alto potencial para producir créditos de alta calidad derivados de proyectos íntegros ambiental y socialmente y basados en la mejor ciencia disponible. Esos créditos de alta calidad se pueden negociar a un precio mayor, generando un incentivo económico a la conservación y restauración de ecosistemas, a la vez que se mitiga y se adapta el cambio climático mediante soluciones basadas en la naturaleza.

Es necesario que el Estado argentino legisle mediante el Congreso Nacional de manera explícita y clara sobre la titularidad de todos los créditos de carbono producidos en el país, incluyendo en mercados regulados y voluntarios. Además, se deben establecer incentivos a proyectos de alta calidad e integridad socioambiental, es decir, aquellos que provean otros servicios ecosistémicos además de la captura de carbono. Por ejemplo, proyectos con cobeneficios en biodiversidad nativa o en producción de alimentos saludables.

Entre las recomendaciones al **Gobierno argentino** de cara a la realización y futuras actualizaciones de su Estrategia Nacional para el Uso de Mercados de Carbono y esquemas no comerciales, se sugiere:

1. En relación a la titularidad de los créditos de carbono, se recomienda adoptar el Escenario “2. Descentralizado con cuota de ajustes correspondientes” de la Tabla 1, asegurando por un lado que un determinado porcentaje de los créditos de los proyectos de MVC forestal no sea vendido al exterior para apoyar al cumplimiento de la NDC argentina y, al mismo tiempo, incentivando el desarrollo de proyectos privados alineados con el PNAyM. Para ser verdaderamente adicionales, estos

proyectos deberían ser de alta integridad y desarrollar actividades que sean costosas o complejas, por ejemplo restauración de bosques degradados con mixes de especies nativas. Estas actividades sí están incluidas en la sección AFOLU del PNAyM pero su implementación es tan compleja y costosa que los sucesivos Gobiernos no la implementan efectivamente.

2. En relación a la contabilidad de los créditos de carbono, se recomienda adoptar la opción 2 de la Tabla 2, "Ajuste obligatorio". Según el entrevistado 2, esta es de facto la situación que opera en Argentina por lo cuál sería formalizar esto mediante un proceso administrativo (por ejemplo, una Resolución de la autoridad ambiental) para el ajuste de forma eficiente, que no existe a agosto de 2023. De esta forma, Argentina podría respaldar la *Proposal for scaling voluntary carbon markets and avoiding double counting post-2020* de Verra.
3. Los desarrolladores de proyectos de adicionalidad sobre el PNAyM deberían acceder a un proceso expeditivo y rápido para poder hacerse del ajuste correspondiente.
4. Frente a las tendencias para aumentar la integridad del MVC forestal, Argentina debería adoptar una política clara sobre enfoques anidados de REDD+. Para favorecer la consistencia en la implementación de programas y proyectos de distinto tipo relacionados con REDD+ (MVC, financiación basada en resultados u otros), se deben establecer líneas de base definidas regionalmente, salvaguardas, y un sistema de monitoreo, reporte y verificación.

Salvaguardas

5. Establecer salvaguardas ambientales estrictas a nivel nacional y provincial para que los proyectos no afecten los ecosistemas, fomentando siempre cobeneficios relacionados con la biodiversidad nativa y la provisión de otros servicios ecosistémicos, como la provisión de alimentos. Por ejemplo, para proyectos ARR (aforestación, reforestación y revegetación), estableciendo un porcentaje máximo para implantar especies exóticas, y nunca con invasoras.
6. En cuanto a las salvaguardas sociales, el Gobierno Nacional debe liderar procesos participativos con todas las partes interesadas, fundamentalmente con las Provincias y los desarrolladores de proyectos, en donde se lleguen a soluciones óptimas que satisfagan los intereses de todos los actores en cuanto a la distribución de beneficios de los proyectos. A su vez, se deben respetar los derechos de consulta y de

tenencia de tierras de los pueblos originarios y comunidades locales y asegurar participación en los beneficios, de acuerdo con las mejores prácticas disponibles.

Incentivos económicos

7. Transformar el actual impuesto al carbono -que no genera un impacto positivo en el clima- en uno que sí lo haga. Por ejemplo, dirigiendo lo recaudado a un fondo para la transición energética o restauración de ecosistemas que generen créditos de carbono, y actualizando el monto a pagar según inflación.
8. Aplicar un sistema de no-causación del impuesto al carbono para aquellos agentes alcanzados que compensen emisiones o inviertan en reducir emisiones o en reconvertir su matriz energética, similar a los casos de Colombia y México. Previo a eso, se debe modificar el impuesto al carbono actual para que tenga un impacto positivo y deseado en la conducta de los agentes económicos.
9. Fomentar la creación de un Mercado Argentino de Carbono mediante articulación con los gobiernos provinciales, los desarrolladores de proyectos, el sector privado y las ONGs, y que incluya participación en mercados regulados y voluntarios, similar a los casos de India e Indonesia.

Integridad

10. Para homogeneizar la contabilidad del carbono, consolidar el RENAMI como instrumento de control de todos los proyectos de carbono, incluidos voluntarios, y conectar la contabilidad nacional con los registros de los estándares del mercado voluntario global.
11. Fomentar el desarrollo de estándares, verificadores y auditores nacionales, para disminuir costos y que estén adaptados a las necesidades nacionales, similar a los casos de Colombia y Francia.

Entre las recomendaciones a **desarrolladores de proyectos**, se sugiere:

12. Desarrollar proyectos de alta integridad ambiental y social, que protejan la biodiversidad, no generen y sí reviertan la conversión de ecosistemas nativos, y respalden los medios de vida de las personas, al mismo tiempo que realmente mitiguen el cambio climático, en línea con los *Core Carbon Principles* de ICVCM.
13. Buscar certificar otros beneficios socioambientales del proyecto, para asegurar la integridad y además aumentar el precio de los créditos.

Entre las recomendaciones a **compradores de créditos**, se sugiere:

14. La compensación de emisiones debe ser el último paso que una organización dé hacia la carbono neutralidad, en línea con las mejores prácticas del ICVCM, VCMI, SBTi, entre otras iniciativas. Las empresas no deben utilizar las compensaciones como sustituto de la reducción de emisiones de sus propias operaciones y productos, especialmente en el sector de los combustibles fósiles.
15. Una vez realizados todos los cambios previos para la reducción de emisiones del sistema productivo propio, si se desea compensar lo restante, buscar siempre comprar créditos de alta integridad, certificados por los más estrictos estándares que busquen maximizar la provisión de otros servicios ecosistémicos, como cobeneficios de biodiversidad.

9. Bibliografía

- Angelsen, A., Martius, C., De Sy, V., Duchelle, A. E., Larson, A. M., Thuy, P. T., & (eds.). (2019). REDD+: la transformación - Lecciones y nuevas direcciones. Bogor, Indonesia: CIFOR. In *REDD+: la transformación - Lecciones y nuevas direcciones*. <https://doi.org/10.17528/cifor/007446>
- Bioeconomía. (2022). *Bolsonaro crea por decreto un mercado nacional de carbono*. <https://www.bioeconomia.info/2022/05/27/bolsonaro-crea-por-decreto-un-mercado-nacional-de-carbono/>.
- Bioeconomía. (2023a). *Argentina en la 'ruta verde': se multiplican los proyectos de carbono forestal en el país*. <https://www.bioeconomia.info/2023/09/19/argentina-en-la-ruta-verde-se-multiplican-los-proyectos-de-carbono-forestal-en-el-pais/>.
- Bioeconomía. (2023b). *Los mercados de carbono en argentina: oportunidades y desafíos para el sector agroforestal*. <https://www.bioeconomia.info/2023/07/17/los-mercados-de-carbono-en-argentina-oportunidades-y-desafios-para-el-sector-agroforestal/>.
- Blanc, P. (2022). *Article 6.4: New implications for the supply and use of carbon credits*. <https://www.abatable.com/blog/article-6-4>.
- Bloomberg, & Carbon Growth Partners. (2023). Investing in Carbon Markets: Cleared for Take-Off. https://assets.bbhub.io/professional/sites/10/2705917_Investing_in_Carbon_Markets_Cleared_for_Take-Off.pdf?bbgsum-page=DG-WS-PROF-BLOG-POST-168313&tactic-page=726212

- Blum, D., Aguiar, S., Sun, Z., Müller, D., Alvarez, A., Aguirre, I., Domingo, S., & Mastrangelo, M. (2022). Subnational institutions and power of landholders drive illegal deforestation in a major commodity production frontier. *Global Environmental Change*, 74(March).
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2022.102511>
- Bumpus, A. (2011). Realizing local development in the carbon commodity chain: political economy, value and connecting carbon commodities at multiple scales (No. 3). UNRISD Occasional Paper: Social Dimensions of Green Economy and Sustainable Development.
- Chapman, A., & Masie, D. (2023). *Are carbon offsets all they're cracked up to be? We tracked one from Kenya to England to find out.*
<https://www.vox.com/23817575/carbon-offsets-credits-financialization-ecological-solutions-scam>.
- Di Sacco, A., Hardwick, K. A., Blakesley, D., Brancalion, P. H., Breman, E., Cecilio Rebola, L., ... & Antonelli, A. (2021). Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits. *Global Change Biology*, 27(7), 1328-1348.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/gcb.15498>
- Ecosystem Marketplace. (2022). *Today's VCM, Explained in Three Figures.*
<https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/todays-vcm-explained-in-three-figures/>.
- FAO. (2015). *Recursos forestales mundiales 2015. Compendio de datos.*
- FAO. (2023). *REDD+ Reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques.* <https://www.fao.org/Redd/Es/>.
- Favasuli, S. (2022). *Carbon credits conundrum: What's left for countries hosting carbon projects as VCMs develop?*
<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/energy-transition/071922-voluntary-carbon-markets-value-retention-host-countries>.
- Favasuli, S., & Sebastian, V. (2021). *Voluntary carbon markets: how they work, how they're priced and who's involved.*
<https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/energy-transition/061021-voluntary-carbon-markets-pricing-participants-trading-corsia-credits>.
- Feliciani-Robles, F. (2022). Carbon rights in the context of jurisdictional REDD+: Tenure links and country-based legal solutions. Rome, FAO.
<https://www.un-redd.org/sites/default/files/2022-12/cc2694en.pdf>
- Feliciani-Robles, F. (2024). Comparative study of carbon rights in the context of jurisdictional REDD+ – Case studies from Africa, Asia and the Pacific, and Latin America and the Caribbean. Rome, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc9274en>
- Forest Trends. (2023). All in on Climate: The Role of Carbon Credits in Corporate Climate Strategies. Washington DC: Forest Trends Association. October.



<https://www.ecosystemmarketplace.com/articles/new-research-carbon-credits-are-associated-with-businesses-decarbonizing-faster/>

Global Canopy. (2023). *Deforestation and human rights: too many companies and financial institutions ignoring the critical link.* <https://forest500.org/publications/deforestation-and-human-rights-too-many-companies-and-financial-institutions-ignoring>.

Global Forest Watch. (2023). *Pérdida Global de Cobertura Arbórea.* Accesado el 11/09/2023. <https://www.globalforestwatch.org/embed/widget/treeLossRanked/global/?location=WyJnbG9iYWwiXQ%3D%3D&treeLossRanked=eyJwYWdlIjozLCJleHRlbnRZZWFyIjoyMDEwLCJzdGFydFllYXliOjIwMTB9&widget=treeLossRanked>.

Gobierno de Argentina. (2014). *Código Civil y Comercial de la Nación.* <https://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/235000-239999/235975/texto.htm>.

Gobierno de Argentina. (2021). *Discurso del presidente de la Nación, Alberto Fernández, en la Cumbre de Líderes sobre el Clima.* <https://www.casasada.gob.ar/informacion/discursos/47699-discurso-del-presidente-de-la-nacion-alberto-fernandez-en-la-cumbre-de-lideres-sobre-el-clima>.

Gobierno de Colombia. (2020). *Propuesta de reglas de contabilidad en el marco de la NDC.* <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/cambio-climatico-propuesta-reglas-de-contabilidad-ndc.pdf>. https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/NDC_Colombia/Anexo_Reglas_de_contabilidad_10092020_V5.pdf

Gobierno de Córdoba. (n.d.). *Programa Provincial de Reducción y Compensación de emisiones.* <https://ministeriodeserviciospublicos.cba.gov.ar/programa-de-reduccion-de-emisiones>.

Gobierno de México. (2012). *Ley General de Cambio Climático.* <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

Gobierno de Ghana. (2022). *Ghana's framework on international carbon markets and non-market approaches.* https://cmo.epa.gov.gh/wp-content/uploads/2022/12/Ghana-Carbon-Market-Framework-For-Public-Release_15122022.pdf (pp. 1-143.).

Gobierno de Jujuy. (2022). *Ley Provincial N° 6305. "Régimen de compatibilidad y promoción de los proyectos de certificación reducida de emisiones de carbono".* <http://boletinoficial.jujuy.gob.ar/?p=254369>.

Gobierno de Misiones. (2023). *Mecanismo de Distribución de Beneficios del Programa REDD+ ECO2.* https://drive.google.com/file/d/14A5xpnGmlr5mHF0VwKYr_BkxaKA2E75l/view.

- Gonda, C. (2022). *Mercados de carbono. Explicaciones y términos básicos para desterrar confusiones. Glosario. Fundación Ambiente y Recursos Naturales* https://farn.org.ar/wp-content/uploads/2022/07/DOC_GLOSARIO-Mercados-Carbono-1.pdf.
- Gonda, C. (2023). *Remoción de dióxido de carbono y compensación de emisiones: impactos, riesgos y limitaciones. Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN)*.
- Government of Brazil. (2022). *DECRETO Nº 11.075, DE 19 DE MAIO DE 2022*. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-11.075-de-19-de-maio-de-2022-401425370>.
- Government of India. (2023). *Indian Carbon Market (ICM) to spur mobilization of investments for transition to low-carbon pathways*. <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1923458>.
- Government of Mozambique. (2018). *Regulamento Para Programas e Projectos Inerentes à Redução de Emissões Por Desmatamento e Degradação Florestal de Carbono (REDD+); Maputo, Mozambique*.
- Government of the Democratic Republic of Congo. (2018). *Arrêté Ministériel Fixant La Procédure d'homologation Des Projets REDD+; Kinshasa, Congo*.
- Governo de Portugal. (2024). *Decreto-Lei n.º 4/2024. Institui o mercado voluntário de carbono e estabelece as regras para o seu funcionamento*. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/decreto-lei/4-2024-836117866>
- Graesser, J., Aide, T. M., Grau, H. R., & Ramankutty, N. (2015). *Cropland/pastureland dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America. Environmental Research Letters*, 10(3). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/3/034017>
- Greenpeace. (2020). *Deforestación en el norte de Argentina - Informe Anual 2019*. https://greenpeace.org.ar/pdf/Deforestacion-norte-Argentina-Informe-Anual-2018.pdf?_ga=2.119558152.1677173854.1563453744-489788046.1563453744
- Haya, B. K., Alford-Jones, K., Anderegg, W. R. L., Beymer-Farris, B., Blanchard, L., Bomfim, B., Chin, D., Evans, S., Hogan, M., Holm, J. A., McAfee, K., So, I. S., West, T. A. P., & Withey, L. (2023). *Quality assessment of REDD+ carbon credit projects. Berkeley Carbon Trading Project*. <https://gspp.berkeley.edu/research-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/redd>.
- Haya, Barbara K., Evans, S., Brown, L., Bukoski, J., Butsic, V., Cabiyo, B., Jacobson, R., Kerr, A., Potts, M., & Sanchez, D. L. (2023). *Comprehensive review of carbon quantification by improved forest management offset protocols. Frontiers in Forests and Global Change*, 6. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2023.958879>
- Holl, K. D., & Brancalion, P. H. (2020). *Tree planting is not a simple solution. Science*, 368(6491), 580-581. <https://doi.org/10.1126/science.aba8232>

- ICVCM. (2023). *Core carbon principles, assessment framework and assessment procedure*. (Issue March). <https://icvcm.org/public-consultation/#key-resources>
- IPCC. (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, (Vol. 1, pp. 811–922). <https://doi.org/10.1017/cbo9781107415416.017>
- IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-24. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.001>.
- IPCC. (2019). Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. C. In *International Encyclopedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0538>
- IPCC, 2023: Summary for Policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001
- Janišová, M., Mucina, L., Da Silva Júnior, M. C., Durigan, G., Pavan Sabino, G., Paruelo, J. M., Acosta, A. T. R., Hédli, R., Peet, R. K., & Guarino, R. (2016). *Cerrado, Caatinga, Gran Chaco and Mata Atlantica: South American flagships of biodiversity*. *IAVS Bull.* 4, 7–22. [http://dx.doi.org/10.21570/BUL-201612-2.34\(1\),3–5](http://dx.doi.org/10.21570/BUL-201612-2.34(1),3–5). <https://doi.org/10.1080/14452294.2011.11649525>
- Jobbágy, E. (2004). *Climate and Land-Use Controls on Ecosystem Functioning: Challenges and Insights from the South*. *Annual Report 2003-2004*.
- Leake, A., López, O. E., & Leake, M. C. (2016). *La deforestación del Chaco Salteño 2004-2015*.
- Liu, P. R., & Raftery, A. E. (2021). Country-based rate of emissions reductions should increase by 80% beyond nationally determined contributions to meet the 2 °C target. *Communications Earth and Environment*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00097-8>



- Macias, V. H. (2023). *Oportunidades del mercado de carbono para el Ecuador*. <https://revistaindustrias.com/oportunidades-del-mercado-de-carbono-para-el-ecuator/>.
- MAYDS. (2016). Primera Revisión de su Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República Argentina. <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ndc-revisada-2016.pdf>
- MAYDS. (2020). *Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, República Argentina. https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Argentina_Segunda%20Contribuci%C3%B3n%20Nacional.pdf
- MAYDS. (2021a). *Actualización de la meta de emisiones netas de Argentina al 2030*. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-05/Actualizacio%CC%81n%20meta%20de%20emisiones%202030.pdf> (pp. 1–18).
- MAYDS. (2021b). *Registro Nacional de Proyectos de Mitigación del Cambio Climático (ReNaMi)*. <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/que-es-el-cambio-climatico/registro-nacional-de-proyectos-de-mitigacion>.
- MAYDS. (2022). *Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero: Argentina*. https://inventariogei.ambiente.gob.ar/files/Booklet_INGEI-2022_entero.pdf.
- MCFN. (2023). *Aportes para el desarrollo de los mercados de carbono en Argentina -Documento de Posición de la MCFN*. <https://afoa.org.ar/mesa-carbono-forestal/>.
- Mexico2. (2022). *A partir del 2023, el Estado de Querétaro implementará impuesto al carbono de US\$27*. <https://www.mexico2.com.mx/noticia-ma-contenido.php?id=790>.
- Mexico2. (2023). *Nota técnica: Impuesto al Carbono en Argentina*. <https://www.mexico2.com.mx/uploads/mexico/file/Impuesto%20al%20Carbono%20en%20Argentina%20Enero%202023.pdf>.
- Morse, I. (2022). *Carbon offsets: A key tool for climate action, or a license to emit?* <https://news.mongabay.com/2022/11/carbon-offsets-a-key-tool-for-climate-action-or-a-license-to-emit/>.
- NASA Earth Observatory. (n.d.). *Global surface temperature change*. <https://Earthobservatory.nasa.gov/World-of-Change/Global-Temperatures>.
- Paterson, M. (2012). Who and what are carbon markets for? Politics and the development of climate policy. *Climate Policy*, 12(1), 82–97. <https://doi.org/10.1080/14693062.2011.579259>
- Pacheco, P., Mo, K., Dudley, N., Shapiro, A., Aguilar-Amuchastegui, N., Ling, P. Y., Anderson, C., & Marx, A. (2021). *Deforestation Fronts Drivers and Responses in a Changing World*. WWF, Gland, Switzerland. <https://www.fint.awsassets.panda.org/downloads/deforestation-fronts-drivers-and-responses-in-a-changing-world-full-report-1.pdf>.

- Quantum Commodity Intelligence (2024). EDITORIAL: Is Rimba Raya a foretaste of what could come under Article 6 carbon trading?. Accesado el 16 Mayo 2024. <https://www.qcintel.com/carbon/article/editorial-is-rimba-raya-a-foretaste-of-what-could-come-under-article-6-carbon-trading-24641.html>
- Rauber, R. B., Pablo Martini, J., Cendoya, M. A., & Bogino, S. (2023). Potential niche for *Pinus halepensis* Mill. invasion in South America: a modelling approach. *Phytocoenologia*, 51(4). <https://doi.org/10.1127/phyto/2023/0412>
- Reuters. (2023). *Indonesia issues rule on how to run its first carbon market*. <https://www.reuters.com/sustainability/indonesia-issues-rule-how-run-its-first-carbon-market-2023-08-23/>.
- RRI. (2021). *Status of Legal Recognition of Indigenous Peoples', Local Communities' and Afro-descendant Peoples' Rights to Carbon Stored in Tropical Lands and Forests*. https://rightsandresources.org/wp-content/uploads/CarbonRightsReport_v10.pdf.
- Saez Cash, J. A. (2023). *Nuevo Sistema de Compensación de Emisiones. Oportunidades y alternativas al pago de los impuestos verdes*. <https://www.paiscircular.cl/transicion-energetica/nuevo-sistema-nacional-de-compensacion-de-emisiones-oportunidades-y-alternativas-al-pago-de-los-imp>.
- Seddon, N., Smith, A., Smith, P., Key, I., Chausson, A., Girardin, C., ... & Turner, B. (2021). Getting the message right on nature-based solutions to climate change. *Global change biology*, 27(8), 1518-1546.
- Seymour, F., Wolosin, M., & Gray, E. (2022). Not just carbon. In *World Resource Institute* (Vol. 9, Issue 8). <https://doi.org/10.1038/ngeo2787>
- Singh, R. (2022). *Indian carbon credits to be sold both domestically and internationally: minister*. <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/100622-indian-carbon-credits-to-be-sold-both-domestically-and-internationally-min>.
- So, I. S., Haya, B. K., & Elias, M. (2023). *Voluntary Registry Offsets Database, Berkeley Carbon Trading Project, University of California, Berkeley*. <https://gspp.berkeley.edu/research-and-impact/centers/cepp/projects/berkeley-carbon-trading-project/offsets-database>.
- Streck, C. (2020). Who owns REDD+? carbon markets, carbon rights and entitlements to REDD+ finance. *Forests*, 11(9), 1–15. <https://doi.org/10.3390/f11090959>
- Streck, C., Dyck, M., & Trouwloon, D. (2021). *The Voluntary Carbon Market Explained*. https://vcmprimer.files.wordpress.com/2023/01/20230118_vcm-explained_all-chapters_compressed_final.pdf.
- Sylvera. (2023). *Sylvera response to The Guardian's Analysis of Rainforest Offsets*. <https://www.sylvera.com/blog/guardian-offsets-response>.



- Sylvera. (2023). *Carbon Credits: Permission to Pollute, or Pivotal for Progress?* <https://www.sylvera.com/resources/carbon-credits-and-decarbonization>
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2018). *Environmental and Natural Resource Economics* (11th ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315208343>
- The Guardian. (2023). *Revealed: more than 90% of rainforest carbon offsets by biggest certifier are worthless, analysis shows.* <https://www.theguardian.com/environment/2023/jan/18/revealed-forest-carbon-offsets-biggest-provider-worthless-verra-aoe>.
- UN. (2015). *The Paris Agreement.* <https://doi.org/10.4324/9789276082569-2>
- UNCCD. (2022). *Summary for Decision Makers. Global Land Outlook, second edition. United Nations Convention to Combat Desertification, Bonn.* https://www.unccd.int/sites/default/files/2022-04/GLO2_SDM_low-res_0.pdf.
- USDA. (2023). *A General Assessment of the Role of Agriculture and Forestry in U.S. Carbon Markets.* <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/USDA-General-Assessment-of-the-Role-of-Agriculture-and-Forestry-in-US-Carbon-Markets.pdf>
- Verra. (2020). *Proposal for Scaling Voluntary Carbon Markets and Avoiding Double Counting Post-2020.* <https://verra.org/wp-content/uploads/2020/08/Proposal-for-Scaling-Voluntary-Carbon-Markets-and-Avoiding-Double-Counting.pdf>.
- Volante, J. N., Mosciaro, M. J., Gavier-Pizarro, G. I., & Paruelo, J. M. (2016). *Agricultural expansion in the Semiarid Chaco: Poorly selective contagious advance. Land Use Policy, 55, 154–165.* <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.03.025>
- West, T. A. P., Wunder, S., Sills, E. O., Börner, J., Rifai, S. W., Neidermeier, A. N., Frey, G. P., & Kontoleon, A. (2023). *Action needed to make carbon offsets from forest conservation work for climate change mitigation. Science, 877(August), 873–877.* <https://doi.org/10.1126/science.ade3535>
- World Bank. (2022). *Countries on the Cusp of Carbon Markets.* <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/05/24/countries-on-the-cusp-of-carbon-markets>.
- WWF. (2020). *Living Planet Report 2020 - Bending the curve of biodiversity loss.* Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen, T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. In *Wwf*.
- Yezzi, A. L., Nebbia, A. J., & Zalba, S. M. (2018). *Fragmentación de pastizales psamófilos por plantaciones de pinos: efectos sobre la riqueza y la composición vegetal. Ecología Austral, 28(1), 133–144.* <https://doi.org/10.25260/ea.18.28.1.0.640>



Zhou, Y., Bomfim, B., Bond, W. J., Boutton, T. W., Case, M. F., Coetsee, C., & Staver, A. C. (2023). Soil carbon in tropical savannas mostly derived from grasses. *Nature Geoscience*, 1–7.

10. Anexo

10.1. Base de datos relevados

La base de datos está disponible en el siguiente [link](#).